

Hygiene

in

Bengali

S. Das.



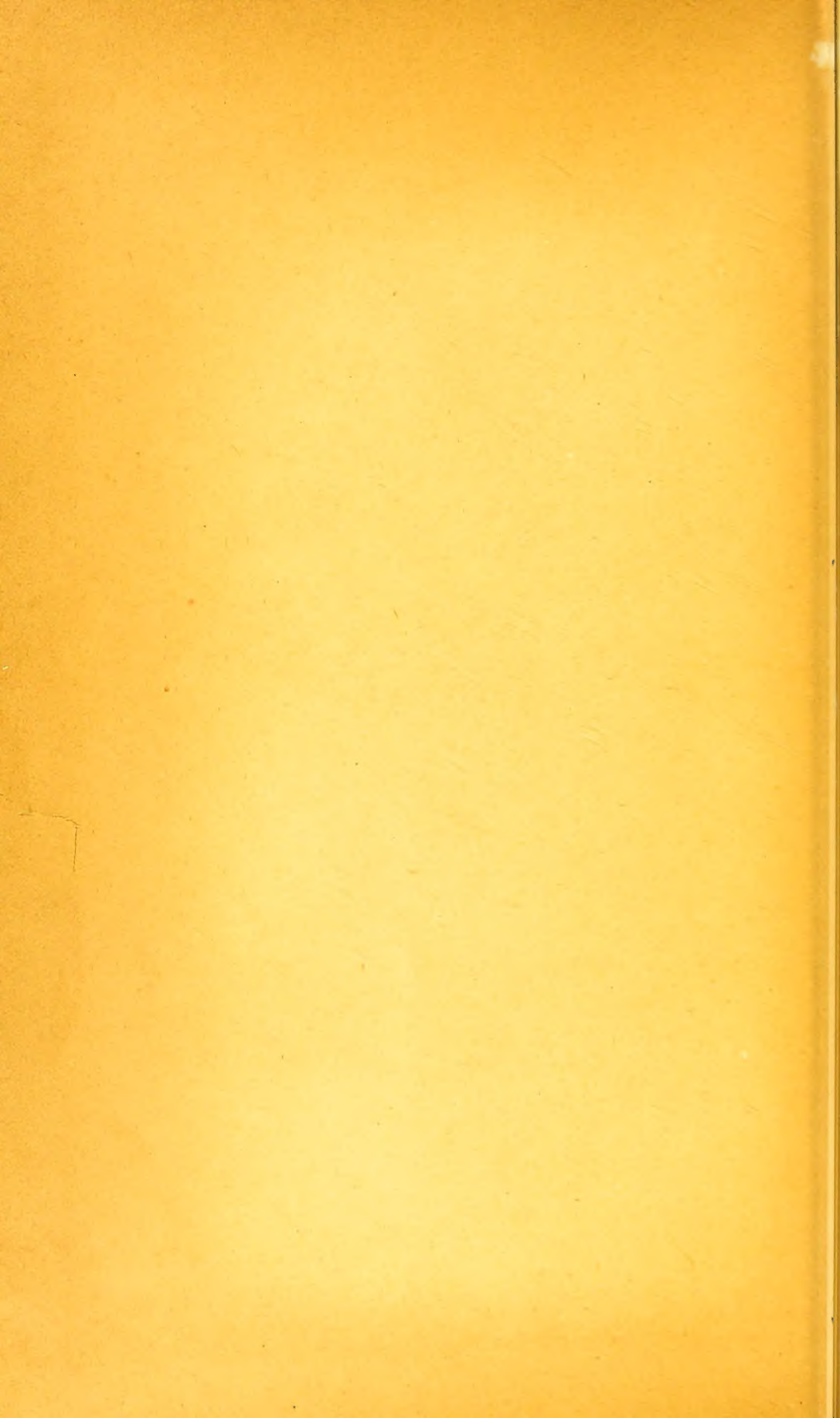


# LIBRARY

Date 11th December 1933

Class Mark **b.50** Accession No. 20547







# স্বাস্থ্য-বিজ্ঞান ।

---

কলিকাতা মেডিকেল স্কুলের হাইজীন-অধ্যাপক, কলিকাতা  
মিউনিসিপালিটির মেডিকেল ইন্সপেক্টর, “সিটি-  
জেন্স্‌ আনিটারী গাইড্‌,” “মিউনিসি-  
পাল দর্পণ” প্রভৃতির প্রণেতা

শ্রীসুন্দরীমোহন দাস এম্‌, বি,  
প্রণীত ।

---

## HYGIENE

IN

BENGALI.

BY

SUNDARI MOHAN DAS, M. B.,

*Lecturer in Hygiene, Calcutta Medical School ; Medical  
Inspector, Calcutta Municipality ; author of  
“Citizen’s Sanitary Guide,” “Municipal Darpan,” &c. &c.*

---

*Right of reproduction and translation reserved.*

PRICE Rs. 2 ONLY.

---

20547

PRINTED BY A. C. BASU, AT THE  
MONICA PRESS,

51/2 SUKBA'S STREET, CALCUTTA.

AND

PUBLISHED BY THE SANSKRIT PRESS DEPOSITORY

20 CORNWALLI'S STREET, CALCUTTA.



Presented to Dr W. J. Simpson M.D. M.C.P.S.  
Editor, Indian Medical Gazette  
with the author's

## PREFACE.

---

THE want of a concise yet sufficiently complete hand-book on Hygiene in Bengali, has been long felt. This want is to a great extent removed by the publication of *Svāsthya-Bijnān* by Dr. Das. In its pages the author has interwoven facts and figures compiled from the works of the standard authorities on the subject, with his personal experience in both urban and rural districts in Bengal. The subject matter has been very scientifically arranged and brought up to date. The book has been divided into two parts : Individual Hygiene and Public Hygiene. In the latter, the author has gone into the science of bacteriology with special reference to its practical application for the prevention of Cholera, Small-pox and other preventible diseases, and has treated the subject of vaccination at considerable length, refuting arguments generally advanced to detract from its value. The book has been written in plain Bengali, while the technical terms, instead of being translated, have been merely transliterated and placed side by side in most cases with the corresponding terms in English types, so that readers may be able to familiarise themselves with the current English terms, instead of committing to memory Bengali or Sanskrit words which are usually coined differently by different authors. The subjects of the work have been so arranged as to enable medical students intending to go up for their examinations, to find out at a glance the points that are most important. The portion of the book containing rules for the Inspection of Food, Analysis of Air, Water and Food, and Vaccinal Operation, will be very useful as a guide to

the Medical Officers of Local Boards and others who may be entrusted with the charge of village sanitation. The few diagrams which illustrate the book have been very neatly executed ; those of *Comma bacilli* in connection with the spread of Cholera through the medium of water, and of the apparatus for separating the volatile acids of ghee being of peculiar interest to every Bengali reader. The book will be very useful to the general public as well as to the student and practitioner of the Medical Science.

May 31, }  
1896 }

R. SEN, ~~M.D.~~, L.F.P.S., L.S.A., L.M.,  
Offg. Health Officer, Calcutta Municipality.





# সূচিপত্র ।

উপক্রমণিকা

...

...

...

১০—১/০

প্রথম ভাগ

## স্বাস্থ্য বিজ্ঞান ।

### প্রথম অধ্যায় ।

জল ।

জলের প্রয়োজনীয়তা

...

...

১

### প্রথম পরিচ্ছেদ ।

ইম্পিওরিটি ।

বিশুদ্ধ জলের সাধারণ লক্ষণ

...

...

২

ইম্পিওরিটি, সম্পেণ্ডেড্,

...

...

২

— — ইনর্গানিক,

...

...

২

— — অর্গানিক,

...

...

২

— — (কৃষি)

...

...

২

— ডিসল্ভেড্,

...

...

৩

— — গেয়াস্,

...

...

৩

— — অর্গানিক

...

...

৪

— — ইনর্গানিক,

...

...

৪

হার্ড্‌নেস্,

...

...

৫

— অস্থায়ী,

...

...

৫

— স্থায়ী, ...

...

...

৫

## বিষয় ।

## পৃষ্ঠা ।

পেয় জল	...	...	৬
অপেয় জল	...	...	৭
উৎপত্তিস্থানজনিত ময়লা	...	...	৭
স্রোত-মিশ্রিত ময়লা	...	...	৮
সঞ্চয়স্থানজনিত ময়লা	...	...	৯
পুষ্করিণী-জল বিকৃতির কারণ	...	...	৯
কূপ-জল বিকৃতির কারণ	...	...	৯
কূপের “ড্রেণেজ্ কোন্”	...	...	৯
চৌবাচ্চা-জল বিকৃতির কারণ	...	...	১০
জালা-জল বিকৃতির কারণ	...	...	১০
কলসী-জল বিকৃতির কারণ	...	...	১০
ভিস্তির জলের বিকৃতির কারণ	...	...	১০
পিপা ও গাড়ীর জলের বিকৃতির কারণ	...	...	১০
জলের নলের বিষাক্ততা	...	...	১০
জল কষ্টজনিত রোগ	...	...	১১
দূষিত জলজনিত রোগ	...	...	১১
—	ডিস্‌পেপ্‌শিয়া,	...	১১
—	ডায়েরিয়া, ...	...	১১
—	ডিসেণ্ট্রি ...	...	১২
—	ব্রঙ্কিয়েল কেটার,	...	১২
—	ইউরিথ্রাইটিস্,	...	১২
—	এক্সস্টোটোসিস্,	...	১২
—	ক্যালকিউলাস্,	...	১২
—	গয়টার, ...	...	১২
—	দিল্লী বয়েল্,	...	১৩
—	ফ্রণ্টিয়ার অল্‌সার,	...	১৩
—	প্যারেসাইটিক্,	...	১৩
—	ধাতুবিষ জনিত,	...	১৪
—	ম্যালেরিয়া, ...	...	১৪
—	টাইফয়েড্ ফিভার,	...	১৬



বিষয় ।	পৃষ্ঠা ।
— কলেরা, ...	১৮
জল পরীক্ষা ...	২১
— কোয়ালিটেটিভ, ...	২১
— মাইক্রোস্কোপিক্, ...	২৪
— বায়লজিকেল, ...	২৪
জল শোধন ...	২৫
ফিল্টার শোধন ...	৩০

## দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ ।

### পরিমাণ ।

আবশ্যকীয় পরিমাণ ...	৩০
----------------------	----

## তৃতীয় পরিচ্ছেদ ।

জল আহরণের স্থান ...	৩১
বৃষ্টির জল ...	৩১
নদীর জল ...	৩২
বিলের জল ...	৩২
খালের জল ...	৩২
প্রস্রবণের জল ...	৩২
পুকুরিণীর জল ...	৩২
কূপের জল ...	৩২
আর্টিসিয়ান ওয়েল্ ...	৩৩
পরিষ্কৃত জল ...	৩৩
জল সঞ্চয়ের আধার ...	৩৪
জল বিতরণের পাত্র ও নল ...	৩৪
কলিকাতা কলের জল ...	৩৪

## চতুর্থ পরিচ্ছেদ ।

### অজ্ঞাত স্থানে জলান্বেষণ ।

নর্টন টিউব্ ওয়েল্ ...	৩৪
------------------------	----

विषय ।

ਪ੍ਰਥਮ ।

## প্রথম পরিচ্ছেদ ।

## দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ ।

কঠিন কণা জনিত রোগ	...	...	৪২
বাষ্পীয় পদার্থ জনিত রোগ	...	...	৪৩
কাব'ন ডায়ক্সাইড্‌ পয়ছনিং	...	...	৪৩
— মনক্সাইড্‌ —	...	...	৪৪



বিষয় ।

পৃষ্ঠা ।

হাইড্রোজেন্ গল্ ফাইড্ —	...	৪৫
কার্বুরেটেড্ হাইড্রোজেন সেবনের ফল...	...	৪৫
গ্যামোনিয়া সেবনের ফল	...	৪৫
সল্ ফার ডায়ক্সাইড্ সেবনের ফল	...	৪৫
হাইড্রোক্লোরিক বাষ্প সেবনের ফল	...	৪৫
কার্বন ডাইসল্ ফাইড্ সেবনের ফল	...	৪৫
নিখাস প্রখাস দূষিত বাষ্প সেবনের ফল...	...	৪৬
চিকিৎসালয়ের বায়ু সেবনের ফল	...	৪৬
দহন-দূষিত বায়ু সেবনের ফল	...	৪৭
নর্দানা ও চাপা পাইথানার গ্যাস সেবনের ফল	...	৪৭
মলজাত বাষ্প সেবনের ফল	...	৪৮
সমাধিভূমির বাষ্প সেবনের ফল	...	৪৮
পচা পশুদেহ জাত বাষ্প সেবনের ফল	...	৪৮
ইষ্টকের পাঁজা ও চিমুনীর গ্যাস সেবনের ফল	...	৪৮
জলাভূমির বাষ্প সেবনের ফল	...	৪৯

তৃতীয় পরিচ্ছেদ ।

বায়ু সঞ্চালন ।

বায়ুর বিশুদ্ধতার লক্ষণ	...	৪৯
প্রয়োজনীয় বায়ুর পরিমাণ	...	৫০
বিশুদ্ধ বায়ু গৃহে আনয়নের উপায়	...	৫০
কিউবিক স্পেস্	...	৫০
ফ্লোর স্পেস্	...	৫০
বায়ু সঞ্চালনের প্রাকৃতিক উপায়	...	৫১
জানাল	...	৫২
আউট্ লেট্	...	৫২
ইন্লেট্	...	৫২
কৃত্রিম বায়ু সঞ্চালন	...	৫৩

## চতুর্থ পরিচ্ছেদ ।

বায়ু শোধন ।

বিষয় ।

পৃষ্ঠা ।

বায়ু শোধনের প্রাকৃতিক উপায়	...	...	২৩
তাপ	...	...	২৪
কঠিন বায়ু শোধক	...	...	২৪
তরল বায়ু শোধক	...	...	২৪
বাপীয় বায়ু শোধক	...	...	২৫

## পঞ্চম পরিচ্ছেদ ।

বায়ু পরীক্ষা ।

বায়ু সঞ্চালন পরীক্ষা	...	...	২৭
বায়ুর বিশুদ্ধতা পরীক্ষা	...	...	২৭

## তৃতীয় অধ্যায় ।

খাদ্য ।

খাদ্যের প্রয়োজন	...	...	৬০
------------------	-----	-----	----

## প্রথম পরিচ্ছেদ ।

খাদ্যের শ্রেণী বিভাগ ।

প্রোটিন্	...	...	৬১
ফ্যাট	...	...	৬২
কার্বো' হাইড্রেট্	...	...	৬২
সল্ট্	...	...	৬২

## দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ ।

খাদ্যের পরিমাণ নির্দেশ ।

সব্'সিস্টেন্স্ ডায়েট্	...	...	৬৩
রেস্ট্ ডায়েট্	...	...	৬৪



## বিষয় ।

## পৃষ্ঠা ।

সাধারণ পরিপ্রদর্শন ব্যক্তির আহাৰ	...	...	৬৪
প্রক্সিমেট্‌ এলিমেণ্টের পরিমাণ, দেহভারের পাউণ্ড প্রতি,			৬৪
----- ১৫০ পাউণ্ড ভারি ব্যক্তির উপযোগী,			৬৫
নাইট্রোজেনের পরিমাণ	...	...	৬৫
কার্বনের পরিমাণ	...	...	৬৫

## তৃতীয় পরিচ্ছেদ ।

## খাদ্যের গুণাগুণ বিচার ।

প্রোটিনের ক্রিয়া	...	...	৬৬
ফাট আহাৰের প্রয়োজনীয়তা	...	...	৬৭
সুগারের প্রয়োজনীয়তা	...	...	৬৭
অতিরিক্ত প্রোটিন্‌ আহাৰের কল	...	...	৬৭
সল্টের প্রয়োজনীয়তা	...	...	৬৭
আমিষ ও নিরামিষ	...	...	৬৮

## চতুর্থ পরিচ্ছেদ ।

## পরিপাক ও রন্ধন ।

খাদ্যের পাচ্যতা বিষয়ে তারতম্য	...	...	৬৯
পরিপাকের উপযোগী গ্রন্থ	...	...	৭০
রন্ধনের উদ্দেশ্য	...	...	৭১

## পঞ্চম পরিচ্ছেদ ।

## খাদ্যের বিশেষ বিবরণ ।

প্রধান প্রধান খাদ্যে প্রক্সিমেট্‌ এলিমেণ্টের পরিমাণ	...	...	৭২
” ” ” নাইট্রোজেন ও কার্বনের ”	...	...	৭৩
চুখ	...	...	৭৩
চুখের ভেজাল	...	...	৭৪
বিকৃত চুখপানের কল	...	...	৭৪

বিষয় ।	পৃষ্ঠা ।
দ্রুত ব্যবহারের নিয়ম	৭৬
যুত	৭৭
সর তোলা দ্রুত	৭৭
দধি	৭৭
ঘোল	৭৭
ক্ষীর	৭৭
পানীর	৭৭
ছানা	৭৮
অন্ন	৭৮
ময়দা	৭৮
ময়দার ভেজাল	৭৯
ভাল ময়দার লক্ষণ	৭৯
চাপাতি	৭৯
হাতগড়া রুটি	৭৯
লুচী	৭৯
পাঁওরুটি	৭৯
বিকিট	৭৯
ভারমিস্ লী	৭৯
গুটেন	৭৯
জনার ভুট্টা	৮০
বালি	৮০
দাল	৮০
তৈল	৮১
ডিম্ব	৮১
ডিম্ব পরীক্ষা	৮১
মাংস	৮১
মাংস পরীক্ষা	৮১
মাংসাহারীর রোগ	৮১
কাঁকড়া ও চিংড়ী	৮২
মৎস্য	৮৩

বিষয় ।			পৃষ্ঠা ।
মৎস্ত পরীক্ষা	...	...	৮৩
মৎস্যাহারীর রোগ	...	...	৮৩
ষ্টাচ'	...	...	৮৩
সুগার	...	...	৮৩
তরকারী	...	...	৮৪
লবণ	...	...	৮৪
ফল	...	...	৮৪
মসালি	...	...	৮৪
মুখ-শুক্ণি	...	...	৮৪
তাম্বুল	...	...	৮৪
তামাক	...	...	৮৫
তামাকপায়ীর রোগ	...	...	৮৫

### ষষ্ঠ পরিচ্ছেদ ।

#### পানীয় ।

জল ও সরবৎ	...	...	৮৬
চা	...	...	৮৬
কাফি	...	...	৮৬
ককে।	...	...	৮৬
নাদক	...	...	৮৬
স্বরাপান সম্বন্ধে বৈজ্ঞানিক মত	...	...	৮৭
„ „ ডাক্তার ফেরারের মত	...	...	৮৯
অহিফেন	...	...	৯০
গাঁজা	...	...	৯০

### সপ্তম পরিচ্ছেদ ।

#### আহার সংক্রান্ত রোগ ।

অতি ভোজনের ফল	...	...	৯১
অতিরিক্ত প্রোটিন্ ভোজনের ফল	...	...	৯১



## বিষয় ।

## পৃষ্ঠা ।

অতিরিক্ত ষ্টাচ' ও ফ্যাট্‌ ভোজনের ফল ...	...	৯১
অল্প ভোজনের ফল ...	...	৯১
অকাল ভোজনের ফল ...	...	৯১
বিকৃত খাদ্য ভোজনের ফল ...	...	৯২
গাশক্তিহীন অবস্থায় ভোজনের ফল ...	...	৯২

## অষ্টম পরিচ্ছেদ ।

## আহার সম্বন্ধে সাধারণ নিয়ম ।

আহারের সাধারণ নিয়ম ...	...	৯২
-------------------------	-----	----

## চতুর্থ অধ্যায় ।

## ভূমি ।

ভূমির গঠন ...	...	৯৪
---------------	-----	----

## প্রথম পরিচ্ছেদ ।

## সব্‌ সয়েল্‌ এয়ার ।

সব্‌ সয়েল্‌ এয়ারের ইম্পিওরিটী ...	...	৯৪
টেলুরিক এফ্লুভিয়া জনিত রোগ ...	...	৯৪
সব্‌ সয়েল্‌ ওয়াটার ...	...	৯৫
ভূমির আর্দ্রতার কারণ ...	...	৯৫
শুক ভূমি ...	...	৯৫
আর্দ্র ভূমি ...	...	৯৫
ইম্পার্মিয়েব্‌ল্‌ সয়েল্‌ ...	...	৯৫
পার্মিয়েব্‌ল্‌ সয়েল্‌ ...	...	৯৫
আর্দ্রতা নিবারণের উপায় ...	...	৯৬
আর্দ্রভূমি জনিত রোগ ...	...	৯৬

## তৃতীয় পরিচ্ছেদ ।

ভূমির গুণাগুণ বিচার ।

বিষয় ।

পৃষ্ঠা ।

ভূমির গঠন ও উচ্চতা	...	...	৯৭
” তৃণবৃক্ষাচ্ছন্নতা	...	...	৯৮
” তাপ শোষণ শক্তি	...	...	৯৮
” রিফ্লেকশন্ শক্তি	...	...	৯৮

## পঞ্চম অধ্যায় ।

বাসস্থান ।

বাসস্থানের প্রয়োজনীয়তা	...	...	৯৭
বাসস্থানের প্রয়োজনীয় বিষয়	...	...	৯৯
ভূমির শুষ্কতা ও শুষ্কতা	...	...	৯৯
বায়ু সঞ্চালন	...	...	১০০
আলোকের ব্যবস্থা	...	...	১০১
জলের ব্যবস্থা	...	...	১০২
মল মূত্রের পরিমাণ	...	...	১০২
মল মূত্র স্থানান্তর করণ	...	...	১০২
জলীয় প্রণালী বা লিকুইড্ মেথড্	...	...	১০২
“সেপারেট সিস্টেম্	...	...	১০৩
“কম্বাইণ্ড্ সিস্টেম্”	...	...	১০৩
কলিকাতা ড্রেণের দোষ	...	...	১০৩
ড্রাই মেথড্	...	...	১০৪
ট্রে কিং সিস্টেম্	...	...	১০৫
জল বায়ুর বিশুদ্ধতা রক্ষণ	...	...	১০৫
আবর্জনা দূরীকরণ	...	...	১০৬
পথাদির বৃত্তদেহ দূরীকরণ	...	...	১০৬
গৃহের পরিকরণ	...	...	১০৬

## ষষ্ঠ অধ্যায় ।

ব্যায়াম ও বিশ্রাম ।

বিষয় ।

পৃষ্ঠা ।

ব্যায়ামের প্রয়োজনীয়তা	...	...	১০৭
--------------------------	-----	-----	-----

## প্রথম পরিচ্ছেদ ।

ব্যায়ামের ফল ।

ব্যায়ামের ফল, ফুসফুস সংক্রান্ত	...	...	১০৮
— হৃদয় ও ধমনী সংক্রান্ত	...	...	১০৮
— চৰ্ম্ম সংক্রান্ত	...	...	১০৯
— মাংসপেশী সংক্রান্ত	...	...	১০৯
— স্নায়ুগুণী সংক্রান্ত	...	...	১০৯
— পাকবন্ত্র সংক্রান্ত	...	...	১০৯
— অস্ত্র সংক্রান্ত	...	...	১১০
— কিড্‌নী সংক্রান্ত	...	...	১১০
— জননেদ্রিয় সংক্রান্ত	...	...	১১০
স্বাস্থ্যকর ব্যায়ামের চিরস্থায়ী ফল	...	...	১১০

## দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ ।

ব্যায়ামের নিয়ম ।

ব্যায়ামের নিয়ম, ফুসফুস সংক্রান্ত	...	...	১১০
— হার্ট সংক্রান্ত	...	...	১১১
— চৰ্ম্ম সংক্রান্ত	...	...	১১১
— মাংসপেশী সংক্রান্ত	...	...	১১১
— আহার সংক্রান্ত	...	...	১১১

## তৃতীয় পরিচ্ছেদ ।

ব্যায়ামের পরিমাণ ।

ফুটটন হিসাবে পরিণত	...	...	১১১
ভ্রমণ	...	...	১১২



## চতুর্থ পরিচ্ছেদ ।

বিশ্রাম ।

বিষয় ।		পৃষ্ঠা ।
বিশ্রামের প্রয়োজনীয়তা	...	১১২
নিদ্রার কাল নির্ধারণ	...	১১৩
নিদ্রার নিয়ম	...	১১৩
নিদ্রাকর্ষণের উপায়	...	১১৪

## সপ্তম অধ্যায় ।

পরিচ্ছদ ।

পরিচ্ছদের উদ্দেশ্য	...	১১৫
--------------------	-----	-----

## প্রথম পরিচ্ছেদ ।

বস্ত্রের গুণাগুণ ।

উষ্ণতা	...	১১৫
জল শোষকতা	...	১১৫
সচ্ছিদ্রতা	...	১১৬
গন্ধাকর্ষণ শক্তি	...	১১৬
সংক্রামকরোগ-বীজ-আকর্ষণ শক্তি	...	১১৬

## দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ ।

পরিচ্ছদের গুণাগুণ ।

ষ্টেম্ পরিধানের ফল	...	১১৭
বেণ্ট	...	১১৭
নস্তু কাবরণ	...	১১৭
জুতা	...	১১৭

## অষ্টম অধ্যায় ।

শিক্ষা ।

বিষয় ।

পৃষ্ঠা ।

বিকৃত শিক্ষার ফল	...	...	১১৮
শিক্ষার অনিয়মজনিত রোগ	...	...	১১৯
দিবাভাগের সঙ্গে পাঠাভ্যাসের সম্বন্ধ	...	...	১১৯
তিথির সঙ্গে মানসিক শক্তির সম্বন্ধ	...	...	১১৯
ঋতু পরিবর্তনের সঙ্গে মানসিক শক্তির সম্বন্ধ	...	...	১১৯
শারীরিক বিকাশের সঙ্গে মানসিক বিকাশের সম্বন্ধ	...	...	১২০
যৌবনের প্রারম্ভে অধ্যয়ন সম্বন্ধে সতর্কতা	...	...	১২০
ঋতুকালে বালিকাদের বিদ্যালয় গমন	...	...	১২০

## নবম অধ্যায় ।

ব্যবসায় ।

ব্যবসায় অনুসারে আয়ুর তালিকা	...	...	১২১
অল্লায়ুর কারণ	...	...	১২২
ধর্মযাজকদের দীর্ঘায়ুর কারণ	...	...	১২৩
উকীল ও ডাক্তারদের অল্লায়ুর কারণ	...	...	১২৩

## দশম অধ্যায় ।

সামাজিক রীতি ।

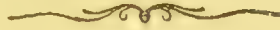
স্বতিকাগার নির্মাণ	...	...	১২৪
স্বতিকাগারের বায়ু	...	...	১২৫
গর্ভাবস্থায় যানারোহণ	...	...	১২৫
অকাল সহবাসের ফল	...	...	১২৫
গৌণ বিবাহের ফল	...	...	১২৬
শব সংকার প্রণালী	...	...	১২৬
দাহের শ্রেষ্ঠতা	...	...	১২৭



## একাদশ অধ্যায় ।

দৈনিক চর্যা ।

বিষয় ।		পৃষ্ঠা ।
গাত্রোথান	...	১২৮
মল মূত্র ত্যাগ	...	১২৮
পরিচ্ছন্নতা	...	১২৮
আহার	...	১২৯
ব্যায়াম ও বিশ্রাম	...	১২৯
মানসিক প্রশ্রয়	...	১৩০
সংযম	...	১৩০



দ্বিতীয় ভাগ ।

## সাধারণ স্বাস্থ্য বিজ্ঞান ।



### প্রথম অধ্যায় ।

এপিডেমিক, এণ্ডেমিক ও এপিঝুটিক ।

এপিডেমিক	...	১৩১
এণ্ডেমিক	...	১৩১
এপিঝুটিক	...	১৩১
প্রাচীন ভারতে এপিডেমিক	...	১৩১
প্রিভেণ্টিব্ল্ ডিজিজ্	...	১৩২

## প্রথম পরিচ্ছেদ ।

মাইক্রোবের ক্রিয়া ও ইমিউনিটি ।

বিষয় ।	পৃষ্ঠা ।
মাইক্রোব বা ব্যাক্টেরিয়া	১৩২
রোগোৎপাদন প্রণালী	১৩৩
— স্প্যান্টডোট্ থিওরি	১৩৩
— ফ্যাগোসাইটোসিস্	১৩৩
ইমিউনিটি, আচারেল	১৩৩
— স্যাক্সার্ড্	১৩৩
ইমিউনিটির কারণ	১৩৪

## দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ ।

মাইক্রোবের ধর্ম ।

মাইক্রোবের জাতি	১৩৫
— আকার	১৩৫
— আবরণ	১৩৫
— গতি	১৩৫
— জনন প্রণালী	১৩৫
— শ্রেণী বিভাগ	১৩৬
— আহাৰ	১৩৬
— বর্ধন ও ধ্বংস	১৩৬
নন্থ-পাথজিনিক মাইক্রোবের লক্ষণ	১৩৭
পাথজিনিক „ „	১৩৭
ইন্থ-কুবেশন পিরিয়ড্	১৩৭

## তৃতীয় পরিচ্ছেদ ।

সংক্রামক রোগ নিবারণ ।

নোটিফিকেশন	১৩৮
আইসোলেশন	১৩৮

## বিষয় ।

## পৃষ্ঠা ।

ডিস্‌ইন্‌ফেক্‌শন	...	...	১৩৮
ডিওডোরাইজেশন	...	...	১৩৮
জার্মি'সাইড্	...	...	১৩৮
গ্যাস্‌টিসেপ্টিক	...	...	১৩৯
ডিওডোরেণ্ট	...	...	১৩৯
তাপ	...	...	১৩৯
করোসিভ্‌ সলিমেণ্ট্	...	...	১৩৯
কার্ব'লিক গ্যাসিড্‌ বা ফিনোল	...	...	১৪০
ক্লোরাল	...	...	১৪০
কার্ব'লিক পাউডার, ক্যাল্‌ভার্ট্‌স্‌	...	...	১৪০
— ম্যাকডুগেল্‌স্‌	...	...	১৪০
কার্ব'লিক সাবান	...	...	১৪১
ক্লোরীণ	...	...	১৪১
সল্‌ফার ডায়ক্সাইড্‌	...	...	১৪১
সংক্রামক রোগ দূষিত গৃহের শোধন	...	...	১৪১
টীকা	...	...	১৪২
ইনকিউলেশন, বসন্ত বীজের,	...	...	১৪২
— কলেরার,	...	...	১৪২
— — ইতিহাস,	...	...	১৪৩
— — প্রণালী	...	...	১৪৫
— — ফল	...	...	১৪৫
ভ্যাক্সিনেশনের ইতিহাস	...	...	১৪৫
প্রাইমারী ভ্যাক্সিনেশনের লক্ষণ	...	...	১৪৭
স্বী-ভ্যাক্সিনেশনের লক্ষণ	...	...	১৪৮
ভ্যাক্সিনেশনের প্রণালী	...	...	১৪৮
স্বী-ভ্যাক্সিনেশনের প্রয়োজনীয়তা	...	...	১৫১
ভ্যাক্সিনেশনের সপক্ষে যুক্তি	...	...	১৫২
— বিপক্ষে —	...	...	১৫২



## চতুর্থ পরিচ্ছেদ ।

## বাইমটিক্ ডিজিজ্ ।

বিষয় ।	পৃষ্ঠা ।
বসন্তের এক্সাইটিং কজ্	১৫৯
— বিস্তৃতি প্রণালী	১৬০
— নিবারণ —	১৬১
হামের এক্সাইটিং কজ্	১৬৩
— বিস্তৃতি প্রণালী	১৬৪
— নিবারণ —	১৬৪
স্কাল্‌টিনা	১৬৫
চিকেন পক্	১৬৫
টেটেনাসের এক্সাইটিং কজ্	১৬৬
— নিবারণ প্রণালী	১৬৭
ইপিং কফ্	১৬৭
হাইড্রোফোবিয়া	১৬৮
এপিডেমিক নিউমোনিয়া	১৬৮
এরিসিপেলাস্	১৬৯
ডিফ্‌থিরিয়া	১৭০
পুয়ার পারেল ফিভার	১৭১
টিউবার্কিউলোসিসের এক্সাইটিং কজ্	১৭২
— বিস্তৃতি প্রণালী	১৭২
— নিবারণ —	১৭৩
ম্যালেরিয়ার এক্সাইটিং কজ্	১৭৪
— বিস্তৃতি প্রণালী	১৭৪
— নিবারণ —	১৭৭
টাইফয়েড্ ফিভারের এক্সাইটিং কজ্	১৭৮
— — বিস্তৃতি প্রণালী	১৭৮
— — নিবারণ —	১৭৯
কলেরার এক্সাইটিং কজ্	১৮০
কমা বাসিলাসের প্রকৃতি	১৮১

বিষয় ।			পৃষ্ঠা ।
কলেরার বিস্তৃতি প্রণালী	...	...	১৮২
— নিবারণ —	...	...	১৮৩

### পঞ্চম পরিচ্ছেদ ।

কালজ্বর	...	...	১৮৬
---------	-----	-----	-----

### ষষ্ঠ পরিচ্ছেদ ।

#### এপিরুয়টিক্ ।

ফুট-গ্যাণ্, মাউথ্, ডিজিজ্,	...	...	১৮৭
রাইণ্ডার পেস্ট্,	...	...	১৮৮
আম্বাক্স্,	...	...	১৮৮
প্লুরো-নিউমোনিয়া	...	...	১৮৮
গ্যাণ্ডাশ্ ও ফার্সি	...	...	১৮৮

### সপ্তম পরিচ্ছেদ ।

#### পশুদেহ হইতে নরদেহে সংক্রামিত রোগ ।

ট্রাইকিনোসিস্,	...	...	১৮৯
টেপ্, ওয়াম্	...	...	১৮৯

## দ্বিতীয় অধ্যায় ।

#### ভাইটেল ষ্টেটিস্টিক্স্ ।

বার্থ্, রেট্, ও ডেং রেট্,	...	...	১৯১
মীন এণ্, য়্যাট্, ডেং	...	...	১৯২
মীন ডিউরেশন্, অব্, লাইফ্,	...	...	১৯২
এক্সপেক্টেশন্, অব্, লাইফ্,	...	...	১৯২

## তৃতীয় অধ্যায় ।

#### ষ্টেট্ মেডিসীন্ ।

পিনেল কোডের চতুর্দশ অধ্যায়	...	...	১৯৩
কলিকাতা মিউনিসিপালিটির আইন	...	...	১৯৩

বিষয় ।

পৃষ্ঠা ।

বেঙ্গল মিউনিসিপাল য়াক্ট্	...	...	১৯৪
বেঙ্গল ড্রে নেজ য়াক্ট্	...	...	১৯৪
ভ্যাক্ সিনেশন য়াক্ট্	...	...	১৯৪

পরিশিষ্ট ক ।

ছন্ধ পরীক্ষা	...	...	১৯৫
ঘৃত পরীক্ষা	...	...	১৯৬
শরিষার তৈল পরীক্ষা	...	...	১৯৮

পরিশিষ্ট খ ।

খাদ্য-তালিকা	...	...	১৯৮
দেশীয় সৈন্ত-রোগীর পথ্য	...	...	১৯৯
বঙ্গদেশীয় কয়েদীর আহাৰ	...	...	২০০
মধ্যবিধ বাঙ্গালী ভদ্রলোকের আহাৰ	...	...	২০১

পরিশিষ্ট গ ।

ড্রে ন ও স্থয়ার	...	...	২০২
ট্যাপ্	...	...	২০২
স্থয়ার ভেণ্টিলেটার	...	...	২০২

পরিশিষ্ট ঘ ।

হাসপাতাল নির্মাণ	...	...	২০২
------------------	-----	-----	-----

পরিশিষ্ট ঙ ।

কলিকাতা মেডিকেল কলেজের প্রশ্নাবলী	...	...	২০৩
কলিকাতা মেডিকেল স্কুলের প্রশ্নাবলী	...	...	২১৩





## উপক্রমণিকা ।

স্বাস্থ্য কাহাকে বলে ?

যে দেহে রোগের বাহ্য বিকাশ অথবা স্বেচ্ছা ও স্থূলতার হ্রাস প্রতীয়মান হয় নাই, সেই দেহ আপাততঃ সুস্থ বলিয়া বোধ হয়। কিন্তু স্বেচ্ছা মাংসপেশী পরিবেষ্টিত বিশাল দেহের অভ্যন্তরে প্রাণনাশক হৃদ্রোগ বা অন্ত্ররোগ লুক্কায়িত থাকিতে পারে। সুস্থ দেহের প্রত্যেক যন্ত্র আপন আপন ক্রিয়া সুচারুরূপে সম্পন্ন করে। কেবল আপন ক্রিয়া সম্পন্ন করিলেই চলিবে না, অপর যন্ত্র সমূহের সঙ্গে যোগ রক্ষা করিয়া চলিতে হইবে। জিহ্বা কেবল আশ্বাদন করিয়াই ক্ষান্ত হয় না; খাদ্য-স্পৃষ্ট হইয়া স্নায়ুযোগে স্থানান্তরিত হইয়া সকলকে লাল্য প্রেরণার্থ অনুরোধ করে। অতএব স্বাস্থ্য

বলিতে প্রত্যেক দেহ যন্ত্রের আপন আপন স্বাস্থ্য কি ?

ক্রিয়ার সুচারু সম্পাদন ও অপর যন্ত্র সমূহের সঙ্গে যোগ সংরক্ষণ বুঝায়।

যে বিজ্ঞানের অনুশীলনে স্বাস্থ্য রক্ষার নিয়ম জানিতে পারা যায়

তাহার নাম হাইজীন বা স্বাস্থ্য-বিজ্ঞান।

হাইজীন বা স্বাস্থ্যবিজ্ঞান। কেবল আত্মচেষ্ঠায় স্বাস্থ্যরক্ষার সমুদয় নিয়ম পালন অসাধ্য। বিশুদ্ধ বায়ু ব্যতীত জীবন ধারণ অসম্ভব; কিন্তু বায়ুর বিশুদ্ধতা রক্ষা করা একের কর্ম নহে। তুমি অতি যত্নপূর্বক তোমার পরিচ্ছন্ন বাসস্থানের বায়ু বিশুদ্ধ রাখিতে চেষ্টা করিতে পার; কিন্তু তোমার অঙ্গ প্রতিবাসী কর্তৃক নিষ্কিপ্ত মল বা সংক্রামকরোগ-বীজসংলিপ্ত পদার্থ দ্বারা তোমার বিশুদ্ধ গৃহবায়ু দূষিত ও সুস্থ দেহ রোগগ্রস্ত হইতে পারে। এইরূপে একের দোষে জন সাধারণের

পাবিত্র হাইজীন, প্রভেদিক পীড়া ও মৃত্যু সংখ্যার বৃদ্ধি। যে শাস্ত্রের অনু-  
মেডিসীন বা সাধারণ স্বাস্থ্য মোদিত উপায় অবলম্বন করিলে জন সাধারণের  
বিজ্ঞান।

পীড়া নিবারিত, স্বাস্থ্য সুরক্ষিত ও আয়ু সংবর্দ্ধিত হয়, তাহার নাম সাধারণ স্বাস্থ্য বিজ্ঞান। ( Public Hygiene or Preventive medicine )।

জন সাধারণের অজ্ঞতা, অনবধানতা বা শিথিলতা বশতঃ পীড়া ও মৃত্যু-  
সংখ্যার বৃদ্ধি হইতে থাকিলে, রাজা প্রজাপুঞ্জের  
ফেট্ মেডিসীন।

হিতসাধনোদ্দেশ্যে স্বাস্থ্য সংক্রান্ত বিধি প্রণয়ন  
করিয়া থাকেন; সেই সমুদয় বিধি সমষ্টির নাম ফেট্ মেডিসীন বা  
রাজকীয় স্বাস্থ্যবিধি।

স্বাস্থ্যরক্ষার নিয়ম বহুকাল হইতে প্রচলিত। মানবধর্মসংহিতায়  
কেবল ব্রাহ্মণ শূদ্রের অধিকার ভেদ মীমাংসিত হয় নাই; কিন্তু “অতি  
ভোজন করিবে না”, “জলে মল, মূত্র, নিষ্ঠীবন, রক্ত বা বিষ ক্ষেপন অথবা মলমূত্র  
লিপ্ত বস্ত্রাদি প্রক্ষালন করিবে না”, ইত্যাদি বাক্যে ব্যক্তিগত ও সাধারণ  
স্বাস্থ্য বিজ্ঞানের মূল সূত্র অতি সংক্ষেপে অথচ বিশদরূপে ব্যাখ্যাত হইয়াছে।  
এই সমুদয় নিয়ম গার্হস্থ্য ধর্মের অঙ্গীভূত। “পরিচ্ছন্নতা স্বর্গের চাবি,”  
“ঈশ্বরের আদেশ পালনের পরেই জীবনরক্ষার নিয়ম পালন” ইত্যাদি বাক্যে  
মুসলমান শাস্ত্রকারেরাও স্বাস্থ্যরক্ষার অত্যাবশ্যকতা প্রতিপন্ন করিয়া  
গিয়াছেন। পুরাতন মুসার বিধিতেও স্বাস্থ্যরক্ষা সম্বন্ধে অনেক কথা  
রহিয়াছে।

আমাদের পূর্বপুরুষগণ শরীরকে সর্বশ্রেষ্ঠ পদার্থ মনে করিতেন।  
“অগ্রে শরীর পরে ধর্ম সাধন”, “স্বাস্থ্যই ধর্মার্থ কাম মোক্ষের মূল” ইত্যাদি  
মহাবাক্যে তাঁহারা শারীরধর্মের শ্রেষ্ঠতা প্রচার করিয়া গিয়াছেন। “স্বস্থ  
শরীর অভাবে সমুদয় বিফল, অতএব অন্য সমুদয় পরিত্যাগ করিয়া শরীর  
রক্ষা কর”, এই তাঁহাদের অমূল্য উপদেশ।

এত পুরাতন উপদেশ লিপিবদ্ধ থাকিতেও আমাদের দেশে স্বাস্থ্য বিজ্ঞা-  
নের প্রতি ঔদাসীন্য় কেন? ইহার তিনটী কারণ আছে। প্রথমতঃ, অনেকের  
ধারণা এই যে, রোগ ও মৃত্যু অদৃষ্টের ফল, কোন চেষ্টা দ্বারা নিবারিত হই-  
বার নহে। এই কথার উত্তরে মহর্ষি আত্রেয় বলিয়াছেন যে, বিষম পথ গমন  
ও অধিক ভার সহন বশতঃ যেমন শকটের চক্র অসময়ে ভগ্ন হইয়া পড়ে,  
তদ্রূপ অক্ষুধায় ভোজন প্রভৃতি কারণে অকাল মৃত্যু হয়, এবং উপযুক্ত সময়ে  
সাবধান হইয়া দেহের হিতাচরণ করিলে এই অকালমৃত্যু নিবারিত হয়।  
লণ্ডন ও কলিকাতার বর্তমান অবস্থা মহর্ষি বাক্য সপ্রমাণ করে। রাণী

এলিজাবেথের সময় বিলাতে বসন্ত মহামারী প্রভৃতি ভীষণ রোগে জনপদ উৎসন্ন প্রায় হইত এবং কুষ্ঠ ম্যালেরিয়া প্রভৃতি রোগে বহুলোক অশেষ যন্ত্রণা ভোগ করিত। কিন্তু এখন পরম শ্রদ্ধেয়া মহারাণী ভিক্টোরিয়ার রাজত্বে নানাবিধ স্বাস্থ্যবিধির প্রবর্তন বশতঃ মহামারী প্রভৃতি তিরোহিত এবং কুষ্ঠ ম্যালেরিয়া প্রায় দৃষ্টিপথের অতীত হইয়াছে। বিগত ২৫বৎসরের মধ্যে কলিকাতার খাদ্য ও পানীয় প্রভৃতির উন্নতির সঙ্গে সঙ্গে সাধারণ স্বাস্থ্যের এত উন্নতি হইয়াছে যে ১৮৬৫ সালে কলিকাতাবাসীর প্রত্যেক সহস্রের মধ্যে ৫৪ জন মরিয়াছিল, কিন্তু ১৮৯০ সালে প্রতি সহস্রে ২৬ জন মরিয়াছে। ১৮৫৭ সাল পর্য্যন্ত ভারতীয় ব্রিটিশ সৈন্যদের বার্ষিক মৃত্যু সংখ্যা হাজারে ৬৯; এখন হাজারে ১২। দ্বিতীয়তঃ, কাহারও কাহারও মনে এই ধারণা যে, আমাদের পূর্বপুরুষেরা এত বৈজ্ঞানিক নিয়ম পালন না করিয়াও সুস্থ ও দীর্ঘজীবী ছিলেন। কিন্তু শাস্ত্রাদি পাঠ করিলে দেখিতে পাওয়া যায় আমাদের পূর্ব-পুরুষেরা দেহকে দেবমন্দিরের স্থায় শুদ্ধ রাখিতে অতিশয় যত্ন করিতেন এবং আহার বিহার সম্বন্ধে নানাবিধ নিষেধ ও বিধি পালন করিতেন। আর একটি কথা মনে রাখা উচিত। সে কালে ও একালে তুলনা হয় না। এখন জনতা বৃদ্ধির সঙ্গে সঙ্গে ভূমি ও বায়ুর মলিনতা বৃদ্ধি হইয়াছে, এবং খাদ্যের পরিমাণ হ্রাস হওয়াতে জীবন ধারণের জন্ত নানাপ্রকার চিন্তা ও কার্যে রত থাকিয়া ও প্রতিকূল অবস্থার সঙ্গে সংগ্রাম করিয়া সকলের শরীর ক্ষয় হইতেছে। বিশেষতঃ অনেক নদী ও খাল বিগুণ ও ভরাট হওয়াতে পার্শ্ববর্তী জনপদ আর্দ্র ও ম্যালেরিয়ার আবাস ভূমিতে পরিণত হইয়াছে। এখন দেশ ও কাল পরিবর্তনের সঙ্গে সঙ্গে স্বাস্থ্য বিজ্ঞানের নবাবিষ্কৃত বিধি অনুশীলন করিতে হইবে।

তৃতীয়তঃ, কেহ কেহ এই বলেন যে, ইতর শ্রেণীয় লোকেরা স্বাস্থ্যবিধি লঙ্ঘন করিয়াও সুস্থ ও সবল থাকে। কলিকাতার সুপ্রসিদ্ধ স্বাস্থ্যতত্ত্বদর্শী ডাক্তার সিমসনের স্বাস্থ্যবিবরণী পাঠ করিলে এই ভ্রম দূর হয়। তিনি বলেন বিসৃচিকা রোগে অট্টালিকায় যত মৃত্যু হয়, অস্বাস্থ্যকরকুটীরবাসী গরিবদের মৃত্যু তদপেক্ষা তিনগুণ অধিক। পুষ্টিকর দ্রব্য ভোজন, মাঠের নির্মল বায়ু সেবন ও সচ্ছন্দ চিন্তে শারীরিক শ্রমসাধন বশতঃ গ্রাম্য কৃষকদের





# স্বাস্থ্যবিজ্ঞান ।

## প্রথম অধ্যায় ।

### জল ।

জলের প্রয়োজন কি ? (১) দেহের  $\frac{3}{4}$  অংশ জল, সুতরাং জল ব্যতীত প্রয়োজন ৪ প্রকার । দেহ গঠন হয় না ; (২) ঘর্ম, মূত্র ও প্রস্রাবস্বায়ুর সঙ্গে প্রতিদিন ৬ পাউণ্ড (  $\frac{1}{3}$  সের ) বহির্গত হয়, দেহের এই ক্ষতি পূরণ আবশ্যক ; (৩) জল ব্যতীত পরিপাক ক্রিয়া অসম্ভব । কঠিন খাদ্য জলের দ্বারা তরলীকৃত এবং জলীয় পাকরস সমূহ দ্বারা দ্রবীভূত হইয়া রক্তের সঙ্গে মিশ্রিত হয় ; (৪) পান, রন্ধন, স্নান, বস্ত্র পাত্র গৃহাদি প্রক্ষালনের জন্য জলের প্রয়োজন ।

জলের ময়লা ( *impurities* ) কি কি ; কি পরিমাণ ( *Quantity* ) জল আবশ্যক, আহরণ সঞ্চয় ও বিতরণ প্রণালী ( *Storage and distribution* ) কি এবং অজ্ঞাত স্থানে ইহার অনুেষণ প্রণালী ( *Search* ) কি, এই সমুদয় বিষয়ে বিচার করা কর্তব্য ।

# প্রথম পরিচ্ছেদ ।

## ময়লা ।

### ১ । ময়লার (Impurities) প্রকৃতি ও উৎপত্তি:—

হাইড্রোজেন ও অক্সিজেনের রাসায়নিক সংযোগে জল হয় ; কিন্তু এই জল  
পানের অযোগ্য । আমরা যাহাকে বিশুদ্ধ জল বলি  
বিশুদ্ধ জলের সাধারণ  
লক্ষণ—৭টি ।  
তন্মধ্যে এমন অনেক পদার্থ থাকে যদ্বারা ইহার  
আস্বাদের বৃদ্ধি হয় অথচ স্বাস্থ্যকারিতার হ্রাস হয়  
না । যে জল স্বচ্ছ, বায়ু পূরিত, বর্ণহীন, গন্ধহীন এবং স্বাদহীন, যাহাতে কোন  
প্রকার অদ্রবীভূত (suspended) পদার্থ নাই এবং কঠিন পদার্থ কিম্বা কোন  
দ্রবীভূত ( dissolved ) পদার্থের আধিক্য নাই, সাধারণতঃ সেই জলকে  
বিশুদ্ধ জল বলা যায় ।

(ক) অদ্রবীভূত ময়লা (*Suspended impurities*) দুই প্রকার—ইন-  
ইনর্গানিক অদ্রবীভূত ময়লা ।  
গাঁজনিক (*inorganic*) ও অর্গানিক (*organic*) ।  
বালু (*silica*), কাদা (*clay*), খড়ি, লৌহ, ম্যাগ-  
নিসিয়াম কার্বনেট্ (*Magnesium carbonate*) ইত্যাদি ধাতুর স্ফল কণা  
জলের ইনর্গানিক (*inorganic*) অদ্রবীভূত ময়লা ।

মৃত দেহ ও উদ্ভিদের গলিতাংশ, জীবিত কীটপু ও উদ্ভিদ, ডিম্ব ও  
অর্গানিক অদ্রবীভূত ময়লা ।  
বীজ, মল মূত্রাদি দেহনিঃসৃত পদার্থ, এবং সংক্রা-  
মক রোগ বীজ, জলের অর্গানিক অদ্রবীভূত  
ময়লা (*Organic suspended impurities*) । পানীয় জলের সঙ্গে নিম্ন  
লিখিত কৃমি সমূহ দেহাভ্যন্তরে প্রবেশ করে :—

এঙ্কিলোস্টোমাম্ ডুয়োডিনেলী (*Anchylostomum duodenale*), রাউণ্ড  
জলের কৃমি ( ৯প্রকার )  
ওয়ার্ম (*ascaris lumbricoides*), থ্রেড ওয়ার্ম (*Ox-  
yuris Vermicularis*), বিলহার্জ্ কৃমি (*Bilharzia  
haematobia*), বথ্রিয়োকেকেলাস্ লেটাস্ (*Bothrioccephalus Latus*), যক্

কুমি (*Distoma hepaticum*), গিনি-কুমি (*Filaria dracunculus*), এবং রক্ত কুমি (*Filaria Sanguinis Hominis*) । ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র জেঁক কখনও কখনও জলের সঙ্গে মুখের কিষা গলার অভ্যন্তরে প্রবেশ করিয়া কষ্ট উৎপাদন করে ।

(খ) দ্রবীভূত ময়লা (*Dissolved impurities*) দুই প্রকার । বাষ্পীয়

(*gaseous*) এবং কঠিন (*solid*) । কঠিন দ্রবী-

দ্রবীভূত ময়লা (*Dissolved impurities.*)

ভূত ময়লা দুই প্রকার, অর্গানিক (*organic*) এবং ইনর্গানিক (*inorganic*) ।

বায়ু, কার্বনিক য়াসিড (*carbonic acid*), য়ামোনিয়া (*ammonia*)

বাষ্পীয় দ্রবীভূত মলা হাইড্রোজেন সলফাইড (*Sulphuretted hydrogen*) (*Dissolved gaseous impurities.*) এবং মার্শ্‌গ্যাস্ (*marsh gas*) এই পাঁচটি বাষ্পীয়

দ্রবীভূত মলা । বায়ু-বিহীন জল কিরূপ বিশ্বাদ, তাহার

প্রমাণ পরিক্ষিত জল (*distilled water*) । বায়ু জলের স্রুতার বৃদ্ধি করে এবং বায়ুর অক্সিজেন পচা প্রাণিদেহ ও উদ্ভিদের দোষ সংশোধন করে । কার্বনিক য়াসিড কখনও কখনও বা ভূমি হইতে গৃহীত, কখনও বা ভূমধ্য তাপ কর্তৃক কার্বোনেট সমূহ হইতে বিশ্লেষিত, এবং কখনও বা জলস্থিত প্রাণিদেহ কিষা উদ্ভিদের অঙ্গারের সহিত অক্সিজেন সংযোগে উৎপাদিত হইয়া থাকে । এই গ্যাস জলের স্রুতার এবং চাকচক্য বৃদ্ধি করে এবং কেবল অধিক পরিমাণে ক্যাল-সিয়াম কার্বোনেট প্রভৃতি ধাতুর সংমিশ্রনেই অস্বাস্থ্যকর হইয়া থাকে, নতুবা ইহার দ্বারা কোন অনিষ্ট হয় না । য়ামোনিয়া (*free ammonia*) কখনও পচা উদ্ভিদ হইতে এবং প্রধানতঃ পচা প্রাণিদেহ হইতে উৎপন্ন হইয়া জলের সঙ্গে মিশ্রিত হয়, কিষা ভূমি বা বায়ুর সঙ্গে মিশ্রিত হইয়া পরে জলস্রোতে মিশ্রিত হয় । নাইট্রেট প্রভৃতির সঙ্গে য়ামোনিয়া থাকিলে জল পচাপ্রাণিদেহদূষিত বলিয়া অনুমান করা যায় । য়ামোনিয়ার সঙ্গে প্রচুর পরিমাণে নাইট্রাইট থাকিলে এই বুঝায় যে পচা প্রাণিদেহ প্রভৃতি অল্প দিন হইল জলে মিশ্রিত হইয়াছে । প্রচুর য়ামোনিয়া গন্ধের দ্বারা ধরা পড়ে ।

হাইড্রোজেন সলফাইড (*Sulphuretted Hydrogen*) পচা উদ্ভিদ ও

প্রাণিদেহ, ক্যালিসিয়ম সল্ফেট বা সোডিয়ম সল্ফেট (*Calcium or sodium sulphate*) এবং অম্ল (*free acid*) সংযোগে উৎপন্ন হয়। ইহা অনিষ্টকর। মার্শ্ গ্যাস পচা উদ্ভিদ হইতে উৎপন্ন হয়; বড় সহরে কখনও বা ভগ্ন গ্যাস নল (*coal gas pipe*) হইতে নিকটবর্তী ভগ্ন জলের নলে প্রবেশ করে। পচনশীল লতাপাতাপূর্ণ ডোবার নিম্ন হইতে যে সমুদয় বুদ্বুদ উথিত হয় তাহার কারণ মার্শ্ গ্যাস। ইহা অনিষ্টকর নহে; কিন্তু যে জলে ঐ বাষ্প আছে, তাহা পচনশীল-উদ্ভিদ-দূষিত মনে করিতে হইবে।

অর্গানিক দ্রবীভূত মলা (*organic dissolved solids*) ৪ প্রকার;

অর্গানিক দ্রবীভূত মলা যথা, য়্যালবুমিনয়েড য়্যামোনিয়া (*al-*  
(*Organic dissolved buminoid ammonia*), নাইট্রেট (*nitrate*),  
*solids.*) ৪ প্রকার।

নাইট্রাইট (*nitrite*) ও অক্সিজেন দ্বারা

শোধনীয় পদার্থ (*oxidisable organic matter*)। উদ্ভিদ ও প্রাণিদেহ জাত পদার্থ হইতে এই সমুদয় ময়লা উৎপন্ন হইয়া থাকে। এই উভয়ের মধ্যে প্রাণিদেহজাত পদার্থই অত্যন্ত অনিষ্টকর। নাইট্রেটের আধিক্য, এবং নাইট্রাইট্ কিম্বা অক্সিজেন দ্বারা শোধনীয় পদার্থের অভাব, পুরাতন পচা প্রাণিদেহের অস্তিত্ব জ্ঞাপন করে। নাইট্রোজেন ঘটিত অর্গানিক পদার্থ অক্সিজেন সংযোগে য়্যালবুমিনয়েড্ য়্যামোনিয়ায় পরিণত হয়। অল্প মুক্ত য়্যামোনিয়া ও ক্লোরাইড এবং অধিক য়্যালবুমিনয়েড্ য়্যামোনিয়া, উদ্ভিদ পদার্থের আধিক্য বুঝায়। নাইট্রাইট্ পচনক্রিয়া জ্ঞাপক ও অল্প পরিমাণেও অনিষ্টকর।

ক্লোরিন, সলফিউরিক য়্যাসিড্, নাইট্রাস্ য়্যাসিড্, ফস্ফরিক্ য়্যাসিড্

ইনর্গানিক দ্রবীভূত মলা কার্বনিক য়্যাসিড্ কিম্বা সিলিসিক্ য়্যাসিড্ এই  
(*Inorganic dissolved* ৭ পদার্থের কোন একটির সঙ্গে সোডিয়ম, পটাসিয়ম,  
*impurities*) ক্যালসিয়ম্, ম্যাগ্নিসিয়ম্, লৌহ বা সীসা,

সংযুক্ত হইয়া জলের সহিত মিশ্রিত হয়। ইহাদিগকে ইনর্গানিক দ্রবীভূত ময়লা কহে। সোডিয়ম বা ক্যালসিয়ম ক্লোরাইড্ স্তর হইতে, কোন স্থলে বা সমুদ্র-জল-সিক্ত ভূমি হইতে এবং কোন স্থলে বা স্থয়েজের বা



নর্দামার মল মূত্রাদি হইতে ক্লোরিন (*Chlorine*) উৎপন্ন হয়। স্বেজ জাত ক্লোরিনের সঙ্গে নাইট্রাইট, নাইট্রেট, গ্যামোনিয়া, এবং কখনও বা ফসফরিক গ্যাসিড পাওয়া যায় ; এবং স্বেজ অচিরোৎপন্ন হইলে জলে দহনশীল বা অক্সি-ডাইজেনবল্ অর্গানিক পদার্থ পাওয়া যায় ।

যে জলে ক্যালসিয়ম, ম্যাগনিসিয়ম ও লৌহ ধাতুঘটিত পদার্থনিচয়

কাঠিন্যের কারণ  
৩ প্রকার।

কার্বনিক গ্যাসিড্ সংযোগে দ্রবীভূত থাকে, তাহাকে  
কাঠিন (*hard*) জল বলে। এই কাঠিন্য বশতঃ

জলে সাবান ফেণীভূত হয় না ; স্মতরাং সাবানের  
বুখা ক্ষয় হয়, পরিচ্ছন্নতার পক্ষে বিশেষ ব্যাঘাত ঘটে এবং তরকারী সিদ্ধ  
হইতে অনেক বিলম্ব হয়। “কাঠিন্য” দুই প্রকার, অস্থায়ী এবং স্থায়ী ।

উত্তাপ দ্বারা যে কাঠিন্য দূরীভূত হয় তাহাকে

(*Temporary hardness*)  
অস্থায়ী কাঠিন্যের কারণ।

অস্থায়ী কাঠিন্য বলে। ক্যালসিয়ম কার্বনেট  
অস্থায়ী কাঠিন্যের কারণ। জল ফুটাইলে কার্বনিক

গ্যাসিড বাষ্পাকারে উখিত হইয়া যায় এবং ক্যালসিয়ম কার্বনেট পৃথক হইয়া  
অধঃস্থ হয়। সলফেট অব্ লাইম প্রভৃতি

*Fixed hardness* বা  
স্থায়ী কাঠিন্যের কারণ।

ক্যালসিয়ম ধাতব, ম্যাগনিসিয়ম কার্বনেট  
প্রভৃতি ম্যাগনিসিয়ম ধাতব, এবং ফেরি

কার্বনেট প্রভৃতি লৌহ ধাতব, এই ত্রিবিধ পদার্থ কর্তৃক জলের স্থায়ী

মোট কাঠিন্য

(*Total hardness*).

কাঠিন্য উৎপাদিত হয়। স্থায়ী এবং অস্থায়ী  
কাঠিন্যের সমষ্টিকে মোট কাঠিন্য বলা যায়।

সোডিয়ম, ক্লোরাইড ও সলফেট আকারে, জলে মিশ্রিত থাকে।

সীসা কখনও কখনও জলে দ্রবীভূত হয়। সলফিউরিক গ্যাসিড্ এবং  
ফসফরিক গ্যাসিড্, সলফেট্ ও ফস্ফেট্ আকারে জলে  
মিশ্রিত থাকে। সিলিসিক গ্যাসিড্, সিলিকা (বালু) এবং সিলিকেট  
(কাচ) আকারে দ্রবীভূত হয়। তাম্র, আর্সেনিক, দস্তা প্রভৃতি বিষাক্ত  
পদার্থও জলে মিশ্রিত হইতে পারে।

(গ) উপরোক্ত পদার্থসমূহ প্রথমশ্রেণীর বিশুদ্ধ জলে নিম্নলিখিত পরিমাণে থাকিতে পারে :—

রাসায়নিক পদার্থ				লক্ষাংশে
১।	ক্লোরাইডস্থিত ক্লোরিন	...	...	১.৪ এর কম
২।	কঠিন পদার্থ (দ্রবীভূত)	...	...	৭.১৪ " "
৩।	মুক্ত অ্যামোনিয়া	...	...	০.০২ " "
৪।	অ্যালুমিনিয়াম অ্যামোনিয়া	...	...	০.০৫ " "
৫।	নাইট্রোজেন (নাইট্রেটস্থিত)	...	...	০.১৪ " "
৬।	নাইট্রাইট	...	...	০
৭।	পটাস পার্মেঙ্গেনেট হইতে শোষিত অক্সিজেন			
	—অর্ধ ঘণ্টায়			০.২৫ " "
	—৪ ঘণ্টায়			০.৫ " "
৮।	কার্বিক, মোট	...	...	৮°.৫ " "
	ঐ স্থায়ী	...	...	৩° " "
৯।	ফসফেট ও সলফেট	...	...	লেশমাত্র (traces)

ঈদৃশ জল বর্ণহীন বা ঈষৎ নীলাভ, স্বচ্ছ, চাকচক্য বিশিষ্ট, বায়ুপূর্ণ, স্বেচ্ছাদ, গন্ধ বিহীন এবং সেডিমেন্ট (sediment) বিহীন। অণুবীক্ষণ যন্ত্রে ইহাতে ধাতব পদার্থ, ঔজ্জ্বল পদার্থ এবং জীবদেহ দেখিতে পাওয়া যায়, কিন্তু কোন প্রকার পচনশীল অর্গানিক পদার্থ দৃষ্ট হয় না। এরূপ জল পান করা বিধেয়। সর্বত্র উপরোক্ত আদর্শ ধরিয়া নির্বাচন করিলেই যে জলের গুণাগুণ বুঝিতে পারা যায় এমন নহে। সাধারণতঃ অধিক ক্লোরিন অনিষ্টকর বলিয়া ধরা যাইতে পারে ; কিন্তু সকল স্থলে এই নিয়ম খাটে না। সমুদ্র জল মিশ্রিত বা সোডিয়াম ও ক্যালসিয়াম ক্লোরাইড স্তরোদ্ভূত জলে অধিক ক্লোরিন থাকে, তাহাতে বিশেষ কোন অনিষ্ট হয় না। অধিক ক্লোরাইডের সঙ্গে নাইট্রাইট, নাইট্রেট, অ্যামোনিয়া, অর্গানিক পদার্থ ও ফসফেট থাকিলেই

জল নর্দামার ময়লা মিশ্রিত এবং অনিষ্টকর বলিয়া অনুমান করিতে হইবে ।  
নিম্নলিখিত পরিমাণে দূষিত পদার্থ থাকিলে জল সম্পূর্ণরূপ পানের অযোগ্য :—

রাসায়নিক পদার্থ	লক্ষাংশে
১। ক্লোরিন (ক্লোরাইডের) ... ..	৪.২ ও তদূর্ধ্ব
২। কঠিন পদার্থ (দ্রবীভূত) ... ..	৪২.৮ " "
৩। মুক্ত অ্যামোনিয়া ... ..	.০০৫ " "
৪। অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড ... ..	.০১ " "
৫। নাইট্রোজেন (নাইট্রেট) ... ..	.১ " "
৬। নাইট্রাইট ... ..	°
৭। পটাস্ পামেঙ্গেনেট হইতে গ্রহীত অক্সিজেন	
—অর্ধ ঘণ্টায়,	.১ " "
—৪ ঘণ্টায়	.১৫ " "
৮। কার্টিজ, মোট ... ..	১৭-৩ " "
ঐ স্থায়ী ... ..	৫.৭ " "
৯। ফসফরিক অ্যাসিড (ফসফেট্) ... ..	লেশ মাত্র
১০। সলফিউরিক অ্যাসিড (সলফেট্) ... ..	৩ ও তদূর্ধ্ব
১১। ভারি ধাতু—লৌহ ... ..	লেশ মাত্র
১২। সলফিউরেটেড্ হাইড্রোজেন (সলফাইড্) ... ..	°

(ঘ) ময়লার উৎপত্তি ৪ প্রকার :—

(১) জলের উৎপত্তি স্থানে—চাখড়িময় ভূমিজাত জলে অতি অল্প লৌহ, সিলিকা, পটাস্, নাইট্রিক ও ফসফরিক অ্যাসিড্ এবং অর্গানিক পদার্থ থাকে । অনেক পরিমাণে কার্বনিক অ্যাসিড থাকা প্রযুক্ত এই জল অতিশয় চাকচক্য বিশিষ্ট, পরিষ্কার ও সুতার । ক্যালসিয়াম কার্বনেটের আধিক্য ইহার কার্টিজের কারণ ; কিন্তু তাপ দ্বারা এই কার্টিজ অনেক পরিমাণে বিদূরিত হয় । গ্রেনাইট প্রভৃতি প্রস্তরময় ভূমিতে অর্গানিক পদার্থ অতি অল্প । বালুকাময় ভূমির জল সাধারণতঃ বিশুদ্ধ ; কখনও কখনও



ইহাতে সোডিয়ম কার্বনেট, সোডিয়ম সল্ফেট প্রভৃতি কঠিন পদার্থ ও অর্গানিক পদার্থ অধিক পরিমাণে থাকে। চূণময় ভূমির জলে ক্যালসিয়ম সল্ফেট অধিক কিন্তু অর্গানিক পদার্থ অল্প; তাপ সংযোগে ইহার কাঠিখ্য বিদূরিত হয় না। সিলিনাইট ভূমির জল ক্যাল-

জলোৎপত্তিস্থানজাত  
ময়লা।

সিয়ম সল্ফেট পূর্ণ ও কঠিন। কর্দমময় ভূমির জলে দ্রবীভূত পদার্থ অতি অল্প, কিন্তু অদ্রবীভূত

পদার্থের পরিমাণ অধিক। গ্যালুভিয়েল (alluvial) ভূমির জলে ক্যালসিয়ম কার্বনেট ও সল্ফেট, ম্যাগনিসিয়ম সল্ফেট, সোডিয়ম ক্লোরাইড এবং কার্বনেট, লৌহ, সিলিকা এবং অর্গানিক পদার্থের পরিমাণ অধিক।

মাঠের উপরিস্থ জলে সাধারণতঃ অধিক পরিমাণে অর্গানিক ও ধাতব পদার্থ থাকে। বাসভূমির নিকটস্থ অগভীর কূপজলে ক্যালসিয়ম ও সোডিয়ম নাইট্রাইট, নাইট্রেট, সল্ফেট, ফস্ফেট, এবং ক্লোরাইড ও অর্গানিক পদার্থ অধিক পরিমাণে থাকে। গভীর কূপজল প্রায় বায়ুহীন।

জলাভূমির জলে ঔদ্ভিদ পদার্থ এবং অদ্রবীভূত অর্গানিক পদার্থ অধিক; অল্প পরিমাণে কার্বনিক ও সলফিউরিক গ্যাসিড, এবং ক্লোরিন সংযুক্ত ক্যালসিয়ম ও সোডিয়ম থাকে। ইহাতে ম্যালেরিয়ার বীজ পাওয়া যায়।

সমাধিভূমির নিকটস্থ জলে অধিক পরিমাণ গ্যামোনিয়ম ও ক্যালসিয়ম নাইট্রাইট ও নাইট্রেট, ফ্যাটি (fatty) গ্যাসিড এবং অর্গানিক পদার্থ থাকে।

সমুদ্রের নিকটস্থ কূপজলে অধিক পরিমাণে লবণ থাকে। বৃষ্টির জলে বায়ুস্থিত, ভূমিস্থিত এবং গৃহের ছাদস্থিত ময়লায় পরিপূর্ণ হয়। ইহাতে গ্যামোনিয়া ও সলফিউরিক গ্যাসিড (“বায়ুর স্বেজ”) এবং অন্যান্য পদার্থ থাকে।

(২) স্রোতপ্রবাহে—নদী খাল প্রভৃতির স্রোতজলে দুই প্রকার

ময়লা মিশ্রিত হয়, বাসভূমি হইতে প্রবাহিত মল-  
স্রোত মিশ্রিত ময়লা।

মূত্র ও মলিন জল ইত্যাদি (Sewage) এবং কারখানার ময়লা (manufacturing impurities) যথা রং, চর্ম, কাগজ, পশম, ধাতু ইত্যাদি। এতদ্বিন্ন কর্ষিত ভূমির কর্দম, বালু, খড়ি, প্রাণিদেহজাত



ময়লা ও বৃক্ষপত্রাদি ঔদ্ভিদ ময়লা মিশ্রিত হয়। স্রোতস্বতী জলের ময়লা অধঃস্থ হইয়া (Subsidence), এবং জল-উদ্ভিদ ও অক্সিজেন কর্তৃক বিশোধিত হইয়া বিদূরিত হয়। পার্কস্ বলেন ভারতবর্ষে নদীস্রোতের প্রবলতা বশতঃ জলের ময়লা অনেক পরিমাণে শোধিত হয়।

(৩) সঞ্চয় স্থানে—পুষ্করিণী, কূপ ও চৌবাচ্চার (Cistern) জল

পুষ্করিণী বিকৃতির  
কারণ।

নানাপ্রকারে দূষিত হয়। এ দেশে পুষ্করিণীর জল চতুর্বিধ কারণে বিকৃত হয়; প্রথমতঃ, চতুষ্পার্শ্বস্থ ভূমির ময়লা ধৌত হইয়া মৃত্তিকা ভেদ করিয়া (by

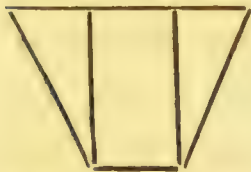
percolation) জলে প্রবেশ করে; দ্বিতীয়তঃ, স্নান ও বস্ত্র তৈজসাদি প্রক্ষালণ বশতঃ জল দূষিত হয়; তৃতীয়তঃ খুঁটি, বাঁশ, পাট, বেত, নৌকা ও রঞ্জিত দেব প্রতিমা প্রভৃতি জলে নিমজ্জিত হয়; চতুর্থতঃ, তীরস্থ বৃক্ষপত্রাদি পতিত হইয়া পচিতে থাকে। শীত ও বসন্তকালে বাষ্পাকার ধারণ (evaporation) বশতঃ জলের পরিমাণের হ্রাস, অতএব সমলতার বৃদ্ধি হয়। কলিকাতার পুষ্করিণী প্রভৃতির জলের ২৪ ঘণ্টায় ২১০ ইঞ্চি হ্রাস হয়।

কূপজল বিকৃতির  
কারণ।

কূপ জল চতুষ্পার্শ্বস্থ ভূমির ময়লা গ্রহণ করে।  
অনুচ্চ পাট বিশিষ্ট কূপে বায়ুতাড়িত বা বৃষ্টিধৌত

ময়লাদি ও প্রবিষ্ট হয়। জলোত্তলন পাত্রের ময়লা কিম্বা প্রক্ষালিত তৈজসাদির ময়লা ও কূপ জলে মিশ্রিত হইতে পারে কূপ যে ভূমির ময়লা

কূপের “ড্রেনেজ কোণ”  
(Drainage Cone.)



আকর্ষণ করে, তাহার আকার বিপর্যাস্ত “কোণ” বা মোচার (inverted cone) ছায়। ইহাকে কূপের ড্রেনেজ কোণ (drainage cone) কহে। বালুকাময় ভূমির অনেক দূর পর্যাস্ত এই “কোণ” প্রসারিত হয়। অধ্যাপক আনষ্টেড্ বলেন কূপ সাধারণতঃ অর্দ্ধ মাইলের অধিক দূরস্থ ভূমির ময়লা

আকর্ষণ করিতে পারে না। ডাক্তার কিং বলেন ৮০ হইতে ১০০ ফুট গভীর কূপ চতুর্দিকে ৫০ ফুট পর্যাস্ত “আলগা” মাটির ময়লা আকর্ষণ করিতে পারে। বিলাতে দস্তা কিম্বা গ্যালভেনাইজড্ লৌহের (galvanized iron) চৌবাচ্চায় (cistern) পানীয় জল সঞ্চিত

ধাতুনির্মিত জলাধারস্থিত  
জলের বিকৃতির কারণ ।

জালা ও কলসীর জল  
বিকৃতির কারণ ।

থাকে । এই চৌবাচ্চা সংলগ্ন নল দিয়া কখনও  
কখনও স্থয়ার গ্যাস(sewer gas)জলে প্রবেশ করে ।  
এ দেশে জালা এবং কলসীতে জল সঞ্চিত করা হয় ।  
জালা ও কলসীর ময়লা জলে মিশ্রিত হইতে পারে ।  
কখনও কখনও জালা মৃত্তিকায় প্রোথিত হয় ।  
চতুষ্পার্শ্বস্থ ভূমির ময়লা মৃত্তিকা ভেদ করিয়া ভগ্ন

জালার ছিদ্র দিয়া জলে প্রবেশ করিতে পারে ।

(৪) বিতরণকালে—এই দেশে সাধারণতঃ কলসী কিম্বা

মসক ও কলসীর ময়লা ।

মসকে পুরিয়া জল আনা হয় । অনেক সময় চর্ম্মের  
মসকে কিম্বা মৃৎ কলসীর অভ্যন্তরে ময়লা থাকে, ভারী  
কিম্বা ভিস্তি, জলের সঙ্গে, সংক্রামক রোগের বাঁজ  
বিতরণ করিয়া থাকে । কোন কোন স্থানে কাষ্ঠনির্মিত  
পিপা কিম্বা গাড়ীর ময়লা ।  
পিপা কিম্বা গাড়ীতে পুরিয়া জল বিতরণ করা হয় ।

নানা কারণে এই জল দূষিত হইয়া থাকে । যে সমুদয় স্থানে সীসা দস্তা  
প্রভৃতি ধাতুনির্মিত নল দিয়া জল বিতরিত হয়,  
ধাতুনির্মিত নলের বিষ ।

তথাকার জল ঐ সমুদয় ধাতু দ্বারা বিষাক্ত হইতে  
পারে । রুষ্টির জল, হৃদ এবং উচ্চ ভূমিবাহিনী স্রোতস্বতীর অতি বিশুদ্ধ এবং  
অক্সিজেনপরিপূর্ণ জল, ক্লোরাইড্ পূর্ণ জল, অর্গানিক পদার্থ নাইট্রাইট

ও নাইট্রেট পূর্ণ জল, এবং অল্প বিশিষ্ট জল, এই  
৫ প্রকার জলে সীসা-নলের সীসা দ্রবীভূত হয় ।  
কি প্রকার জলে সীসা  
দ্রবীভূত হয় ?

গভীর কূপজল কার্বনেট ফসফেট এবং সলফেট

প্রভৃতি ভৌম সল্ট (earthy salts) পরিপূর্ণ; এই জলে সীসা দ্রবীভূত হয়না ।

অল্প পরিমাণ কার্বনিক য়াসিড পূর্ণ জলে সীসা দ্রবীভূত হয় না । সীসা,  
দস্তা লৌহ কিম্বা টিন মিশ্রিত থাকিলে জলে দ্রবীভূত হয় । পার্কস্

বলেন এক গ্যালন জলে  $\frac{1}{8}$  গ্রেণের অতিরিক্ত সীসা  
কি পরিমাণ সীসা  
অনিষ্টকর ?

অনিষ্টকর ; কিন্তু ইহা অপেক্ষা অল্প পরিমিত সীসা

মিশ্রিত জল পানেও কোন কোন ব্যক্তির অনিষ্ট

হইয়া থাকে । ভগ্ন নলের ছিদ্র দিয়া স্থয়ার গ্যাস প্রভৃতি দূষিত পদার্থ  
পানীয় জলে মিশ্রিত হইতে পারে ।

## ২। জলকষ্ট ও দূষিত জলপান নিবন্ধন রোগ ।

জলালতা বা জলকষ্ট বশতঃ দেহ, বস্ত্র, তৈজসপত্র, বাসভবন, পয়ঃ-  
প্রণালী রাস্তা প্রভৃতি অপরিষ্কার থাকে এবং চর্মরোগ,  
জলকষ্ট নিবন্ধন অনিষ্ট ।  
চক্ষুরোগ, উদরাময়, টাইফয়েড জ্বর প্রভৃতি নানা  
প্রকার রোগের প্রকোপ হয় । অনেক কাল জল পান না করিলে তৃষ্ণা  
অনিবার্য হয়, শারীরিক ও মানসিক বলের হ্রাস হয়, এবং ফুস্ফুসের কার্বনিক  
গ্যাসিড, মল এবং মূত্র প্রভৃতি নিঃসরণের ব্যাঘাত হয় । জ্বর শোথ প্রভৃতি  
রোগে জলপান নিষেধ করা মূর্ত্তার কার্য্য ।

মল প্রভৃতি প্রাণিদেহ জাত পদার্থ মিশ্রিত জল সর্ব্বাপেক্ষা অনিষ্টকর ।  
জলাভূমি জাত ঔদ্ভিদ পদার্থ, এবং কোন কোন সল্ট্ ও ধাতুর মিশ্রণ বশতঃ  
জল অস্বাস্থ্যকর হয় । দূষিত জল পান বশতঃ নিম্নলিখিত রোগ সমূহ  
উৎপন্ন হয় :—

### (১) বিল্লি সংক্রান্ত ।

অজীর্ণতা (*Dyspepsia*)—লক্ষ্যংশে ১১ভাগ কিষা তদধিক ক্যালসিয়ম্  
সল্ফেট ও ক্যালসিয়ম ক্লোরাইড্ এবং ম্যাগনিসিয়া সল্ট্ মিশ্রিত জল  
সাধারণতঃ এই রোগ উৎপাদন করিয়া থাকে । লৌহাস্বাদ বিশিষ্ট জল  
পানে, প্রথমতঃ অল্প অজীর্ণতা, কোষ্ঠকাঠিন্য, শিরঃশূল প্রভৃতি রোগ উৎপন্ন  
হয়, কিন্তু পরে অভ্যাস বশতঃ তত অনিষ্ট হয় না ।

উদরাময় (*Diarrhoea*)—(ক) কর্দম ও অভ্রকণা প্রভৃতি অদ্রবীভূত  
ধাতব পদার্থ এই রোগ উৎপাদন করে । অভ্রকণা মিশ্রিত জল দার্জিলিং  
ধর্ম্মশালা প্রভৃতি পার্শ্বত্যা প্রদেশের পার্শ্বত্যা উদরাময়ের(hill diarrhoea)কারণ  
বলিয়া নির্দিষ্ট হইয়াছে । (খ) মল প্রভৃতি অদ্রবীভূত প্রাণিদেহ জাত পদার্থ,  
(গ) অদ্রবীভূত ঔদ্ভিদ পদার্থ, (ঘ) দ্রবীভূত অর্গানিক পদার্থ, যথা সমাধি-  
ভূমিজাত পদার্থ, (ঙ) সলফিউরেটেড্ হাইড্রোজেন ও হুয়ার গ্যাস প্রভৃতি  
গ্যাস, এবং (চ) ক্যালসিয়ম নাইট্রেট ও সল্ফেট, ম্যাগনিসিয়ম সল্ফেট এবং  
লবণ প্রভৃতি দ্রবীভূত ধাতব পদার্থ জলে মিশ্রিত হইয়া উদরাময় উৎপাদন  
করে ।



আমাশয় (*Dysentery*)—যে সমুদয় ময়লা উদরাময় উৎপাদন করে, তদ্বারা আমাশয়ও উৎপন্ন হয় । পার্কস বলেন আমাশয় রোগীর মল মিশ্রিত জল আমাশয় উৎপাদন করে, এক্রপ প্রমাণ পাওয়া গিয়াছে । গঙ্গাজল ও পুষ্করিণীজল পানবশতঃ ইতিপূর্বে কলিকাতায় উদরাময় ও আমাশয় রোগের অত্যন্ত প্রাদুর্ভাব ছিল । কলের জল প্রবর্তিত হইবার পর এই রোগদ্বয়-জনিত মৃত্যু সংখ্যার হ্রাস হইয়াছে ।

সর্দি (*Bronchial catarrh*)—দূষিত জল পান জনিত আমাশয়ের বৃদ্ধির সঙ্গে সঙ্গে ব্রঙ্কিয়েল কেটারের প্রাবল্য কখনও কখনও পরিলক্ষিত হয় ।

কেহ কেহ অনুমান করেন দূষিত জল সংস্পর্শে মূত্র নালী প্রভৃতির প্রদাহ হইতে পারে ; কিন্তু এই কথা প্রমাণ সাপেক্ষ ।

## (২) অস্থি রোগ ।

দূষিত জল পান বশতঃ গো অস্থ প্রভৃতির অস্থিরোগ হয় । অধিক ক্যালসিয়ম কার্বনেট এবং সলফেট মিশ্রিত জলপান করিয়া অস্থগণ এক্সোস্টোমেস্ (*exostoses*) রোগাক্রান্ত হইতে দেখা গিয়াছে ; এবং ঐ জলের ব্যবহার রহিত করিবামাত্র রোগ তিরোহিত হইয়াছে ।

## (৩) পাথুরী রোগ ।

কেহ কেহ মনে করেন ক্যালসিয়ম কার্বনেট্ মিশ্রিত “কঠিন” জলপানে লিভার কিডনী সংক্রান্ত ক্যালসিয়ম ফস্ফেট ও অক্সেলেট প্রস্তর উৎপন্ন হয় ।

## (৪) গলগণ্ড (*GOITRE*.)

অতি পুরাতন আয়ুর্বেদ শাস্ত্রে দূষিত জল গলগণ্ড (*Bronchocele*), শ্লীপদ (*Elephantiasis arabum*) প্রভৃতি রোগের কারণ বলিয়া উল্লিখিত হইয়াছে । জলের কোন দূষিত পদার্থ গলগণ্ড উৎপাদন করে এই বিষয় এখনও মীমাংসা হয় নাই । অযোধ্যার কুমাওন প্রদেশে এবং পঞ্জাবের বারি দো-আব্ প্রদেশে গলগণ্ড রোগ অতিশয় প্রবল । তথাকার জলে ক্যালসিয়ম ও ম্যাগনিসিয়ম সল্ট অধিক পরিমাণে পাওয়া যায় । ধর্মশালা প্রভৃতি



স্থানে গলগণ্ড অতিশয় প্রবল। ডাক্তার উইল্‌সন বিশেষরূপে পরীক্ষা করিয়া দেখিয়াছেন তথাকার জল অতি বিষাক্ত।

### (৫) চর্মরোগাদি ।

দূষিত জল দিল্লীস্ফোটক (Delhi boil) এবং ভারত সীমান্ত ক্ষতের (frontier ulcer) কারণ বলিয়া নির্দিষ্ট হইয়াছে। লুইস্ ও কনিংহাম বলেন দিল্লী জলের “কার্টিজ” এবং সল্টাধিক্য বশতঃ এই রোগ উৎপন্ন হয়। কুপজলের পরিবর্তে যমুনাজল ব্যবহারের পর হইতে দিল্লী স্ফোটকের হ্রাস হইয়াছে। ফ্রান্সফোর্টে একদা বহুলোক স্ফোটকাক্রান্ত হয়। তথাকার পানীয় জলে হাইড্রোজেন সলফাইড্ পাওয়া গিয়াছিল।

### (৬) কুমিজাত রোগ ।

বদ্রিয়ো কেফেলাস্ লেটাস্ ডিম্বাকারে কিম্বা এম্ব্রিয়ো (Embryo) অবস্থায় রসিয়া, সুইডেন, পোলণ্ড ও সুইজার্ল্যান্ড প্রদেশের নদীজলে অবস্থিতি করে। এ দেশে এই কুমি নাই। যকুৎ-কুমি বা ডিস্টোমা হিপোটিকম্ এম্ব্রিয়ো অবস্থায় জলে সম্তরণ করে। এই কুমি মানব যকুতে কদাচিত্ পাওয়া যায়, কিন্তু রট্ (rot) নামক রোগ উৎপাদন করিয়া অসংখ্য মেঘের প্রাণনাশ করে। রাউণ্ড ওয়ান্ট (অক্সিইউরিস্ লম্বিকয়ডিস্) ডিম্বাকারে জলে থাকে। থ্রেড্ কুমি কখনও কখনও পানীয় জলের সঙ্গে দেহে প্রবেশ করে। গিনি কুমি ড্রে কণ্টায়েসিস্ নামক রোগ উৎপাদন করে; সম্ভবতঃ জলে অবগাহন কিম্বা অবতরণ কালে চর্ম ভেদ করিয়া সব্ কুটেনিয়াম্ সেলিউলার টিস্যুতে প্রবেশ করে। ফেড্ সেক্সো বলেন ইহার এম্ব্রিয়ো অবস্থায় সাইক্লপ্ (cyclops) নামক জলকীটের দেহে প্রবেশ করিয়া বর্দ্ধিত হয় এবং পানীয় জলের সঙ্গে মনুষ্যদেহে প্রবেশ করে। রক্ত-কুমি বা ফাইলেরিয়া সেঞ্চুইনিস্ হোমিনিস্ কাইলুরিয়া এবং শ্লীপদ (Elephantiasis) রোগ উৎপাদন করে। ডাক্তার ম্যানসন্ বলেন এই কুমির এম্ব্রিয়ো কাইলুরিয়া রোগী কিম্বা শ্লীপদ রোগী-দংশনকারী মশকের উদরে রোগীর রক্তের সহিত প্রবেশ করিয়া তথায় বর্দ্ধিত হয়। তৎপর সেই মশক পানীয় জলে পতিত হইলে ইহার অঙ্ক নির্গত কুমি জলের সঙ্গে

মানব দেহে প্রবেশ করে। বিলহার্জ কুমি বা বিলহার্জিয়া হিমেটোরিয়া এন্ট্রিয়ো আকারে জলে থাকে এবং জলের সঙ্গে দেহে প্রবেশ করে। কেহ কেহ এ বিষয়ে সন্দেহ প্রকাশ করেন। এই কুমির দরুণ মিসর, নরিনাস প্রভৃতি দেশে স্থানবিশেষে বহুলোক রক্তমূত্ররোগে (*Endemic haematuria*) আক্রান্ত হয়। এক্সিলোক্টোমম্ ডুয়োডিনেলি লস্কাদীপের বেরি-বেরি রোগ উৎপাদন করে, ডাক্তার কিন্সির এই ধারণা। ডাক্তার জাইলন্স এই কুমি আসামের কালা-জরের কারণ বলিয়া নির্দেশ করিয়াছেন। এই জন্ত তিনি কালা-জরের এক্সিলোক্টোমিয়েসিস নামকরণ করেন। এই রোগে আসামে প্রতি বৎসর ১০,০০০ সহস্রের অধিক মৃত্যু হইয়া থাকে। এক্সিলোক্টোমম্, ডুওডিনম্ ও জুজুনমের উর্দ্ধভাগে অবস্থিতি করে এবং ইহার ডিম্ব রোগীর মলে পাওয়া যায়। ডাক্তার জাইলন্স বলেন ইহারা মৃত্তিকায় বর্দ্ধিত হয় এবং ধূলার সঙ্গে খাদ্য দ্রব্যে মিশ্রিত হইয়া শরীরে প্রবেশ করে। কখনও বা পানীয় জলের সঙ্গেও প্রবিষ্ট হইয়া থাকে। জেঁঁক ফ্যারিংস্ এবং পোষ্টিরিয়র ন্যারিসে প্রবেশ করিয়া কফ, নসিয়া, রক্তবমন প্রভৃতি উৎপাদন করে। একদা ৪০০ ফ্রেঞ্চ সৈন্য এই কারণ বশতঃ হাঁসপাতালে ভর্তি হইয়াছিল এবং অনেকের হিম্‌প্‌টিসিসের ত্রায় বারংবার ল্যারিংসের রক্তস্রাব হইয়াছিল।

### (৭) ধাতুবিষ ।

সীসা, পারদ, আর্সেনিক, তাম্র এবং দস্তা পানীয় জলে মিশ্রিত হইয়া স্ব স্ব লক্ষণ প্রকাশ করে।

### (৮) বৈজিক রোগ (SPECIFIC DISEASES) :—

#### ম্যালেরিয়া জ্বর ।

এ বিষয় দুইটি পরস্পর বিরোধী মত প্রচলিত রহিয়াছে। একদিকে অধ্যাপক কলিন, হার্ঘ্, প্রভৃতি পণ্ডিতগণ দূষিত জল হইতে ম্যালেরিয়ার উৎপত্তি অস্বীকার করেন। অপরদিকে অতি বৃদ্ধ হিপোক্রেটিস্ হইতে আধুনিক মূর পর্য্যন্ত অনেকে দূষিত জল জরের কারণ বলিয়া নির্দেশ

করিয়াছেন। মাদ্রাজের বেটিংটন বলেন তথাকার কতিপয় গ্রামে জরের প্রাদুর্ভাব ছিল, কতিপয় গ্রামে ছিল না। পানীয় জলের ব্যবস্থা ব্যতীত অল্প সমুদয় বিষয়ে এই গ্রাম সমূহ সমভাবাপন্ন ছিল। জরপ্রধান গ্রাম সমূহে জলার এবং নালায় ঔত্তিদ পদার্থ পূর্ণ জলের ব্যবহার হইত। একটা গ্রামে দুই প্রকার জলের ব্যবস্থা ছিল; কেহ বা জলাজাত-জল পূর্ণ পুষ্করিণী এবং কেহ বা নিষ্করিণীর জল পান করিত। যাহারা পুষ্করিণীর জল ব্যবহার করিত কেবল তাহারাই জরাক্রান্ত হইত। টুল্লিবারী নামক গ্রামে জরের অত্যন্ত প্রাদুর্ভাব ছিল; বেটিংটন তথায় কূপ খনন করিবার পর জর অন্তর্হিত হইয়াছিল। মধ্যভারতবর্ষের স্থানিটারী কমিশনর ডাক্তার টাউন্সেণ্ড বলেন যে যাহারা জাঙ্গল প্রদেশ ও ধাতুক্ষেত্রবাহিনী শ্রোতস্বতীর জল পান করে তাহারাই “এণ্ড” (ague) দ্বারা ভীষণরূপে আক্রান্ত হয়। হিমালয়ের পাদদেশে টেরাই প্রদেশে সকলের এই সংস্কার যে পানীয় জল হইতে ম্যালেরিয়া জরের উৎপত্তি। চুকাপোল জীর্ণ সংস্কার কালীন ৩০ জন কুলী ঐ নদীর জল পান করিয়া, ৩ জন ব্যতীত, সকলেই প্রবল জরাক্রান্ত হইয়াছিল। ঐ পোলের সন্নিকটে একটা কূপ খনন করিবার পর হইতে সে স্থান অতিশয় স্বাস্থ্যকর হইয়াছে। আমাদের দেশে জন সাধারণের মনে এই সংস্কার আছে যে নদী ও পুষ্করিণীর প্রথম বর্ষার জলপান মাত্র জর হয়। ডাক্তার ধর্মদাস বসু বলেন, তাঁহার ছোটনাগপুর অঞ্চলে ভ্রমণ কালে পাকী বেহারাগণ পাহাড়িয়া নদীর জল পান করিয়া জরাক্রান্ত হইত; কিন্তু তিনি ঐ জলবর্জনবশতঃ জরের হস্ত হইতে অব্যাহতি পাইতেন। আমি ১৮৮৫ সালে গবর্ণমেন্ট কর্তৃক শ্রীহট্টের একটা ম্যালেরিয়া-ক্রান্ত প্রদেশে ম্যালেরিয়ার কারণ নির্ধারণ করিবার জন্ত নিযুক্ত হইয়াছিলাম। গ্রামে গ্রামে অনুসন্ধান করিয়া আমি এই স্থির করিয়াছিলাম যে (১) ক্ষুদ্র পার্শ্বীয় নদীর তীরে জরের যত প্রাদুর্ভাব, গ্রামের অভ্যন্তরে তত ছিল না; (২) বৃহৎ নদীর তীরে জরের প্রকোপ ছিল না; (৩) ক্ষুদ্র পার্শ্বীয় নদীর জলে ঔত্তিদ পদার্থের আধিক্য ছিল এবং (৪) বর্ষার প্রারম্ভে জরের আরম্ভ হইয়াছিল। কলিকাতার নিকটবর্তী ম্যালেরিয়াক্রান্ত গ্রাম সমূহে অনুসন্ধান করিয়া দেখিয়াছি চৈত্র বৈশাখ মাসে নদী পুষ্করিণী প্রভৃতি শুষ্ক হইয়া যায়



এবং তৃণবৃক্ষাদিতে সমাবৃত হয়। বর্ষার জলে সেই বৃক্ষলতাদি পচিয়া যায়। এই দ্রবীভূত এবং অদ্রবীভূত ঔদ্ভিদ পদার্থপূর্ণ জল পান বশতঃ বর্ষারন্তে জরের অত্যন্ত প্রাদুর্ভাব হয়। বালীগঞ্জ অঞ্চলে একটা দ্বিতল গৃহে কতিপয় মুক্তিকোঁজের সাহেব বাস করিতেন। ঐ বাটার মধ্যে একটা পুষ্করিণী ছিল। সাহেবেরা পুনঃ পুনঃ জরে আক্রান্ত হইয়া কারণ অনুসন্ধানের জন্ত হেল্‌থ আফিসে আবেদন করিয়াছিলেন। উক্ত পুষ্করিণীর জলে “লাভি-রাণের জীবাণু” বা ম্যালেরিয়া বীজ পাওয়া গিয়াছিল।

জল হইতে ম্যালেরিয়ার উৎপত্তি সম্বন্ধে প্রমাণ যে কেবল ভারতবর্ষেই পাওয়া যায় এমন নহে। “আর্গো” কাণ্ড এ বিষয়ের একটা প্রসিদ্ধ উদাহরণ। একদা অল্‌জিয়াস্ (Algiers) হইতে ৮০০ সৈন্ত লইয়া তিন খানি জাহাজ সমুদ্র যাত্রা করে। দুইখানি জাহাজের ৬৮০ জন সৈন্ত নিবিঁঘ্নে মার্সেলিসে (Marseilles) পঁহুছিল। “আর্গো” নামক জাহাজের ১২০ জন সৈন্তের মধ্যে ৯ জন ব্যতীত সকলেই ম্যালেরিয়া জরে আক্রান্ত হইয়াছিল এবং ১৩ জনের মৃত্যু হইয়াছিল। উক্ত জাহাজের নাবিকেরা এবং অপর দুইটা জাহাজের সৈন্তেরা বিশুদ্ধ জল পান করিত; তাহাদের একজনও জ্বরাক্রান্ত হয় নাই। “আর্গো”র সৈন্তেরা একটা জলার জল পান করিত। সেই জলে এক প্রকার বিষাদ ও দুর্গন্ধ ছিল।

পার্কস্ বলেন উদরাময় এবং আমাশয়ের বীজের দ্বারা ম্যালেরিয়ার বীজ জলে অতি শীঘ্র বর্দ্ধিত হইয়া সাংঘাতিক হয়। জলস্থ ম্যালেরিয়া বিষের জরোৎপাদন করিবার শক্তি অধিক; অথবা ইহা যত শীঘ্র রক্ত মিশ্রিত হইয়া প্লীহায় পরিচালিত হয়, বায়ুর সঙ্গে ফুসফুসে গিয়া তত শীঘ্র পরিচালিত হইতে পারে না।

ফিল্ড, কলিন প্রভৃতি বিরুদ্ধ মতাবলম্বিগণ বলেন, অনেক স্থানে জলা-জল নিত্য ব্যবহৃত হইয়া থাকে, তথাচ জ্বর উৎপাদন করে না।

### টাইফয়েড্ জ্বর ।

টাইফয়েড্ রোগীর মল দূষিত জল দ্বারা টাইফয়েড জ্বর ব্যাপ্ত হয়, এই কথা সুপ্রসিদ্ধ জেনার, বড্, সাইমন্ ও হার্শ স্বীকার করিয়াছেন। আর্নোল্ড্,



বলেন উক্ত জলের টাইফয়েড্ জরোৎপাদন শক্তি অধিকক্ষণ থাকে না, কারণ টাইফয়েড্ ব্যাসিলাস্ জলস্থ অপর ব্যাসিলাস দ্বারা বিনষ্ট হয় ।

সুইজারল্যান্ড দেশস্থ লসেন নামক স্থানে একদা টাইফয়েড্ এপিডেমিক্ হয় । তথাকার একটা নির্কারিণীর জল যাহারা পান করিত তাহারাই আক্রান্ত হইয়াছিল । পর্বতের অপর পার্শ্বে একটা ক্ষুদ্র স্রোতস্বতী ছিল । ঐ জলে টাইফয়েড্ মল নিষ্ক্ষিপ্ত হইয়াছিল । ঐ স্রোতস্বতী “বাঁধ” দিবার পর পূর্বোক্ত নির্কারিণীর জল বিশ্বাদ ও ঘোলা হইয়া পড়িল । তৎপর একদিনে ১০ জন এবং পরবর্তী নয় দিনে ৫৭ জন টাইফয়েড্ জরে আক্রান্ত হয় । স্রোতস্বতীর জলে লবণ নিষ্ক্ষেপ করিয়া ঐ নির্কারিণীর জলে লবণাস্বাদ পাওয়া গিয়াছিল । সুতরাং স্রোতস্বতীর সঙ্গে নির্কারিণীর যে যোগ ছিল তাহাতে সন্দেহ নাই ।

১৮৭৮ সালে বিলাতের কেটারহাম ও রেড্‌হিল স্থানদ্বয়ে টাইফয়েডের অত্যন্ত প্রাদুর্ভাব হয় । ডাক্তার থন্‌ থন্‌ অনুসন্ধান করিয়া স্থির করিলেন যে তথাকার কূপজলে একজন টাইফয়েড্ রোগীর মল নিষ্ক্ষিপ্ত হইয়াছিল । সেই জল যাহারা পান করিয়াছিল তাহারাই টাইফয়েড্ রোগে আক্রান্ত হয় । দমকল দ্বারা জল তুলিয়া ফেলিয়া কূপ পরিষ্কার করিবার পর রোগ অন্তর্হিত হইল ।

ডহামের অন্তবর্তী নিউ হ্যারিংটনে ১৮৮৯ সালে দুই মাসে ২৭৫ ব্যক্তি টাইফয়েড্ জরে আক্রান্ত হয় । গবর্ণমেন্টের বিবরণীতে প্রকাশ হয় যে, একটা স্বেজ (sewage) পূর্ণ পুষ্করিণীর স্বেজ মৃত্তিকার চিড় দিয়া একটা গভীর কূপে প্রবেশ করিয়াছিল । ঐ কূপজল হইতে রোগের উৎপত্তি । ঐ চিড়ে লবণ নিষ্ক্ষেপ করিয়া দেখা গেল কূপের জলে ৫ গুণ ক্লোরিন বৃদ্ধি হইয়াছিল । সুতরাং ঐ চিড়ের সঙ্গে যে কূপের যোগ ছিল তাহাতে সন্দেহ নাই ।

এইরূপে দূষিত জলজনিত টাইফয়েড্ বিস্তারের ভূরি ভূরি উদাহরণ দেওয়া যাইতে পারে । দূষিত জল মিশ্রিত দুগ্ধ হইতে টাইফয়েড্ জরের উৎপত্তি সম্বন্ধে যথেষ্ট প্রমাণ পাওয়া গিয়াছে ।

জলজাত টাইফয়েডের লক্ষণ অতি শীঘ্র প্রকাশিত হয় । বায়ুজাত টাইফয়েডের ইনকুবেসন্ পিরিয়ড্ ৮ হইতে ১৪ দিন, জলজাত টাইফয়েডের, ২৩ দিন মাত্র ।

## কলেরা ।

সর্বপ্রথমে জেম্‌সন ১৮২০ সালে বঙ্গদেশ বিবরণীতে প্রকাশ করেন যে দূষিত জল দ্বারা কলেরা ব্যাপ্ত হইয়াছে । ১৮৪৯ এবং ১৮৫৫ সালে ডাক্তার স্নো বিলাতের ঘটনাবলী অবলম্বন পূর্বক এই প্রমাণ করেন যে পানীয় জল হইতে কলেরার উৎপত্তি হইয়া থাকে । ১৮৬৫ সালের টাইন নদীর দূষিত জলপান বশতঃ ঐ নদীর তীরবর্তী নিউক্যাম্প্‌ নগরে ওলাউঠার প্রাদুর্ভাব হইয়াছিল । পর বৎসরে লণ্ডনের পূর্ব ভাগে এই রোগের প্রকোপ হয় । অনুসন্ধানে প্রকাশ পায় তথাকার পানীয় জল দূষিত ।

পেটেনকফার প্রভৃতি জন্মণ পণ্ডিত এবং এই দেশীয় কনিংহাম ও লুইন্‌ জলের ওলাউঠা-উৎপাদন শক্তি অস্বীকার করেন । কিন্তু ভারতবর্ষে এ বিষয়ে ভূরি ভূরি প্রমাণ পাওয়া যায় ।

কলিকাতার সুপ্রসিদ্ধ স্বাস্থ্যরক্ষক ডাক্তার সিমসন বলেন, পৃথিবীর নানা স্থানে অনুসন্ধান করিয়া তিনি এই সিদ্ধান্তে উপনীত হইয়াছেন যে, সাধারণতঃ জল হইতেই ওলাউঠার বীজ শরীরে প্রবেশ করে এবং ঐ বীজ জলেতেই বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয় । যে পুকুরিণীর চতুষ্পার্শ্বস্থ বস্তুতে ওলাউঠার প্রাদুর্ভাব হয়, তাহার জলে ওলাউঠার বীজ পাওয়া যায় । ডাক্তার সিমসন্‌ সম্প্রতি ১০০০ সহস্র পুকুরিণীর জল পরীক্ষা করিয়া ওলাউঠা বিষদূষিত অনেক পুকুরিণীর জলে “কমা” ব্যাসিলাস্‌ প্রাপ্ত হইয়াছেন ।

কলিকাতা গড়পারে পরস্পরের সন্নিহিতবর্তী তিনটি পুকুরিণী ছিল । আমি দুইটি পুকুরিণীর জল সংগ্রহ করিয়াছিলাম, এবং যে দুইটি পুকুরিণীর জলে মল-দূষিত বস্তাদি প্রক্ষালিত হইয়াছিল, কেবল তাহাতেই “কমা” ব্যাসিলাস ১৪ দিন পর্যন্ত দেখিতে পাইয়াছিলাম । সেই জল ব্যবহার রহিত করিবার পর ওলাউঠা প্রশমিত হইয়াছিল ।

পুঁঠী বাগান কলিকাতার একটি বৃহৎ পল্লী । মধ্যস্থানে একটি বৃহৎ পুকুরিণী । পুকুরিণীর চতুর্দিকে মারি মারি খোলার ঘর । কলের জলের সম্পূর্ণ অভাব । এই পল্লীনিবাসী একজন ছত্র বিক্রেতা হাড়োয়ার মেলায় ছত্র বিক্রয় করিতে গিয়াছিল । তথায় লক্ষাধিক মুসলমান সমবেত হইয়া-

ছিল; তন্মধ্যে বহুসংখ্যক যাত্রী ওলাউঠায় আক্রান্ত হয়। তথাকার একমাত্র পানীয় নদীজল দূষিত হইল এবং ইহার ব্যবহার বশতঃ রোগ ক্রমশঃ ব্যাপ্ত হইয়া পড়িল। ছত্র বিক্রেতা ভয়ে পলায়ন করিয়া পথিমধ্যে ওলাউঠায় আক্রান্ত হয় এবং রুগ্ন অবস্থায় পুঁঠী বাগানে প্রত্যাগমন করে। আগমনের পরদিন তাহার মৃত্যু হইল। তাহার মল-দূষিত বস্ত্রাদি পুষ্করিণীজলে প্রক্ষালিত হয়। সেই জলের ব্যবহার বশতঃ পুষ্করিণীর তীরবাসী দশ ব্যক্তি ওলাউঠায় আক্রান্ত হইয়াছিল। স্বাস্থ্যবিভাগীয় কর্মচারিগণ কর্তৃক পুষ্করিণী জলের ব্যবহার নিবারিত এবং মলবমনদূষিত স্থানসমূহ ডিসইনফেক্টেণ্ট দ্বারা শোধিত হইবার পর ওলাউঠা দূরীভূত হইল। মিউনিসিপালিটি কর্তৃক ঐ পুষ্করিণী ভরাট হইবার পর সেই পল্লিতে কখনও ওলাউঠার প্রাদুর্ভাব হয় নাই।

বিবিধাগান কলিকাতা মিউনিসিপালিটির একটি নবাধিকৃত পল্লী। ঐ পল্লিনিবাসী একজন নাগরদোলা ব্যবসায়ী খড়দহ রাসমেলায় গমন করে এবং তথায় ওলাউঠা-আক্রান্ত হইয়া গৃহে প্রত্যাগমন করে। তাহার মল-সংযুক্ত বস্ত্রাদি বস্তিপুষ্করিণীতে প্রক্ষালিত হয়। অতি অল্প সময়ের মধ্যে পুষ্করিণী-তীরবাসী সাত ব্যক্তি ওলাউঠা-আক্রান্ত হইল। সর্বত্র ঐ জলের ব্যবহার নিবারিত এবং ডিসইনফেক্টেণ্ট ব্যবহৃত হইবার পর ওলাউঠা ঐ পল্লী পরিত্যাগ করে। পুষ্করিণী ভরাট হইবার পর ইহাতে তথায় ওলাউঠার প্রকোপ লক্ষিত হয় নাই।

কৃষ্ণবাগান কলিকাতার একটি প্রধান বস্তি। একদা ঐ পল্লীতে একজন ওলাউঠা রোগী চিংপুর হইতে আনীত হয় এবং তাহার মল-লিপ্ত বস্ত্রাদি বস্তিপুষ্করিণীতে ধোত হয়। অতি অল্প দিনের মধ্যে পুষ্করিণীর নিকটবর্তী কুটীরাবলিতে ১৬ ব্যক্তি ওলাউঠা-আক্রান্ত হয় এবং তন্মধ্যে ৯ জনের মৃত্যু হয়। স্বাস্থ্যবিভাগের উদ্যোগে অল্পকাল মধ্যে পুষ্করিণী দমকল দ্বারা জলশূন্য করিয়া ভরাট করা হইয়াছিল। তদবধি কৃষ্ণবাগানবাসিগণ ওলাউঠা-ভয় শূন্য হইয়াছে।

হবিগঞ্জ শ্রীহট্ট জেলার অন্তঃপাতী একটি প্রধান মহকুমা। ১৮৮৬ সালে তথায় একটি মেলা হয়। মেলাস্থানে ওলাউঠার প্রাদুর্ভাব হইবামাত্র ভয়ে



সকলে চারিদিকে পলায়ন করিতে লাগিল। পলাতকদিগের মধ্যে এক ব্যক্তি বিষণা নামক নদীর তীরবর্তী এক গ্রামে ওলাউঠায় আক্রান্ত হইল। সেই সময়ে বিষণা নদী স্রোতবিহীন, শৈবালপূর্ণ এবং স্থানে স্থানে আবদ্ধ। গ্রামের সমুদয় মলমূত্রবাহিনী নালা ঐ নদীতে প্রবাহিত হইত। গ্রামবাসিগণ নদীর তীরে মলমূত্র ত্যাগ করিত এবং জলে গো মহিষাদির সঙ্গে স্নান করিত। সে গ্রামে এই জল ভিন্ন অল্প পানীয় জলের ব্যবস্থা ছিল না। এই স্থান হইতে ওলাউঠা চতুর্দিকে ব্যাপ্ত হইয়া যখন ভীষণ আকার ধারণ করিল, আমি ম্যাজিষ্ট্রেট কর্তৃক কারণ অনুসন্ধানে নিযুক্ত হইলাম। আমি স্পষ্টরূপে এই প্রমাণ করিয়াছিলাম যে ওলাউঠা বিষণানদীর দুই পার্শ্বে গ্রাম হইতে গ্রামান্তরে উত্তরাভিমুখে অগ্রসর হইয়া এবং অল্প একটা নদীর তিরোবর্তী গ্রাম পর্যন্ত উত্তীর্ণ হইয়া তিরোহিত হইয়াছিল। সেই নদী প্রশস্ত ও বিশুদ্ধ ছিল।

১৮৯১ সালের অক্টোবর যোগে ১৫০০০০ দেড় লক্ষাধিক যাত্রী কালীঘাটে গঙ্গাস্নানার্থ সমবেত হইয়াছিল। গঙ্গার তীরবর্তী স্বেতখানা হইতে প্রবাহিত এবং অসংখ্য নৌকারোহীদের পরিত্যক্ত মল জলে মিশ্রিত হইয়া ইহার স্নালবুমিনয়েড্, স্যামোনিয়ার দ্বিগুণ বৃদ্ধি করিয়াছিল। এই জলে একটা ওলাউঠা রোগীর শব নিক্ষিপ্ত হয়। এই জলে স্নান ও এই জল পান করিবার জন্য যাত্রীদের বিশেষ আগ্রহ। এই আগ্রহের বিষময় ফল কলিকাতাবাসীদিগকে তিনমাসকাল পর্যন্ত ভোগ করিতে হইয়াছিল। তিন মাসে ১৩৬৩জন ওলাউঠা রোগে প্রাণত্যাগ করে, তন্মধ্যে ৬২৮ জন অক্টোবরযোগের যাত্রী। ডাক্তার সিমসন বলেন, কালীঘাটবাসী প্রায় সকলেই কলের জল পান করিত; তাহাদের মধ্যে অতি অল্প লোকেরই ওলাউঠা হইয়াছিল; কিন্তু বহুসংখ্যক বিশুদ্ধ জলপায়ী পুলিশ ইন্স্পেক্টর, মিউনিসিপালিটির ইন্স্পেক্টর ও কুলী, যাত্রীদের পরিচর্যায় নিযুক্ত হইয়াও ওলাউঠাক্রান্ত হয় নাই; এই কারণে টলী নালার দূষিত জলই রোগ প্রকোপের প্রধান কারণ বলিয়া প্রতীত হয়। (ডাক্তার সিমসনের “তীর্থযাত্রী ও কলেরা,” ৬ পৃষ্ঠা)

দূষিত জল হইতে ওলাউঠার বিস্তৃতি সম্বন্ধে এইরূপ অনেক দৃষ্টান্তের উল্লেখ করিতে পারা যায়। কলিকাতায় যে অংশে এখনও পুঙ্খবিলীন বিদ্যমান



আছে, তথায় প্রায় প্রতিবৎসর ওলাউঠার প্রাদুর্ভাব হইয়া থাকে, কিন্তু যে সমুদয় পল্লীর পুকুরিণী ভরাট হইয়াছে, তথায় ওলাউঠার অল্প আবির্ভাব হইলেও এপিডেমিক আকার ধারণ করিতে পারে না ।

কলিকাতায় জল-কল প্রতিষ্ঠার পর হইতে ওলাউঠা হ্রাসের বিবরণ আলোচনা করিলে জলের ওলাউঠা বর্দ্ধন শক্তি সম্বন্ধে আর সন্দেহ থাকে না । ১৮৬৯ সালের নবেম্বর মাসে জল-কলের প্রতিষ্ঠা হয় । এই ঘটনার পর কলেরার অকস্মাৎ হ্রাস হইয়াছে এবং পূর্ব্বের ত্রায় কখনও বৃদ্ধি হয় নাই । নিম্নলিখিত তালিকা ইহার প্রমাণ :—

জল-কল প্রতিষ্ঠার পূর্বে		জল কল প্রতিষ্ঠার পর	
সাল	প্রতি সহস্রে ওলাউঠা মৃত্যু	সাল	প্রতি সহস্রে ওলাউঠা মৃত্যু
১৮৬৫	১১.৭	১৮৭০	৩.৫
১৮৬৬	১৫.৭	১৮৭১	১.৮
১৮৬৭	৫.২	১৮৭২	২.৫
১৮৬৮	৯.৬	১৮৭৩	২.৫
১৮৬৯	৮.২	১৮৭৪	২.৮

ভবানীপুর অঞ্চলেও জল-কল প্রতিষ্ঠার পর ওলাউঠার হ্রাস হইয়াছে ।

### ৩। ময়লা নির্দেশ বা জল পরীক্ষা প্রণালী ।

পরীক্ষণীয় জল সাধারণতঃ অর্দ্ধ গ্যালন উইঞ্চেষ্টর কোয়ার্ট বোতলে সংগ্রহ করা হয় । সংগ্রহের পূর্বে এই জলে বোতল বারম্বার ধৌত করা উচিত । জল পরীক্ষা দুই প্রকার, কোয়ালিটেটিভ্ (qualitative) বা গুণনির্দেশক এবং কোয়ান্টিটেটিভ্ (quantitative) বা পরিমাণ নির্দেশক ।

### কোয়ালিটেটিভ্ পরীক্ষা ।

এই পরীক্ষা চারি প্রকার, যথা ফিজিকেল (Physical) বা ভৌতিক, কেমিক্যাল (Chemical) বা রাসায়নিক, মাইক্রোস্কোপিক (Micro-

copic) বা আণুবীক্ষণিক, এবং বায়লজিক্যাল (Biological) বা বৈজ্ঞিক ।

### ভৌতিক পরীক্ষা ।

একটি তিন ফিট উচ্চ কাঁচের গ্লাস পরীক্ষণীয় জলে পূর্ণ করিয়া এবং ততুল্য আর একটি গ্লাস পরিশ্রুত জলে পূর্ণ করিয়া আলোকিত স্থানে শুভ্র কাগজের উপর পাশাপাশি রাখিতে হয়, এবং জলের উপরদিক দিয়া নিম্নে দৃষ্টি করিয়া উভয় জলের তুলনা করিতে হয় । বর্ণ—অতি বিশুদ্ধ জল নীলাভ । নীল বর্ণের কারণ ঔদ্ভিদ পদার্থ ; এইরূপ জল সাধারণতঃ অনিষ্টকর নহে । অনিষ্টকর জল হরিদ্রা বর্ণ বা পিঙ্গলবর্ণ । সাধারণতঃ সূয়েজ প্রভৃতি অর্গানিক পদার্থ মিশ্রিত হইয়া এই দুই বর্ণ উৎপাদন করে । কখনও কখনও “পীট” নামক মোলার ছায় উদ্ভিদ অথবা লৌহ হইতে এই বর্ণের উৎপত্তি হয় ; তদ্রূপ জল তত ভয়ের কারণ নহে । স্বচ্ছাশ্বচ্ছতা—অদ্রবীভূত পদার্থের আধিক্য বশতঃ জল ঘোলা হয় । উজ্জ্বলতা—উৎকৃষ্ট জল বায়ুপূর্ণ বলিয়া উজ্জ্বল দেখায় । গন্ধ—কাচকর্কবদ্ধ বোতল কিয়ৎকাল সূর্যালোকে বা গরম জলে রাখিয়া উন্মুক্ত করিলে হাইড্রোজেন সলফাইড্ বা বিকৃত অর্গানিক পদার্থের দুর্গন্ধ অনুভব করা যায় । জল ফুটাইলে অনেক সময় দুর্গন্ধ বাহির হইয়া পড়ে । আস্বাদ—উৎকৃষ্ট জলে কার্বনিক গ্যাসিড্ জনিত এক প্রকার সূস্বাদ পাওয়া যায় ; পরিশ্রুত জলে তাহার সম্পূর্ণ অভাব । সর্ব প্রকার বিস্বাদ জল বর্জনীয় । দ্রবীভূত প্রাণিদেহজাত পদার্থের কোন আস্বাদ নাই । অতএব অতিশয় অনিষ্টকর জলেও অনেক সময় কোনরূপ বিকৃত আস্বাদ থাকে না । সেডিমেণ্ট (Sediment)—জলের নিম্নভাগে যাহা পতিত হয় তন্মধ্যে ধাতু কিম্বা উদ্ভিদ আছে কি না তাহা মোটা মোটি বুঝিতে পারা যায় । জলকীট জেঁাক প্রভৃতি সহজেই দৃষ্ট হয় । কিন্তু অণুবীক্ষণ ব্যতীত ইহার ভাল পরীক্ষা হয় না ।

### রাসায়নিক পরীক্ষা ।

অদ্রবীভূত পদার্থ ছাঁকিয়া লইয়া, কিম্বা নিম্নে স্থিত হইতে দিয়া, উপরিস্থ জল লইয়া পরীক্ষা করিতে হইবে । প্লাটিনম্ কিম্বা রৌপ্য পাত্রে ঐ জল

কিঞ্চিৎ লইয়া অল্প অল্প তাপ দিলে ( ওয়াটার বাথে ) কঠিন পদার্থ পড়িয়া থাকে । ঐ পদার্থ দীপশিখায় দগ্ধ করিলে যদি কৃষ্ণ বর্ণ হয়, তাহা হইলে অর্গানিক পদার্থের অস্তিত্ব বুঝিতে হইবে ।

রি-য়াক্‌সন্ বা অল্পক্ষারত্ব—লাল লিটমাস্ কাগজ ডুবাইলে যদি নীল রং হয় তাহা হইলে জল ক্ষার, এবং নীল লিটমাস্ কাগজ লাল হইলে জল অম্ল বুঝিতে হইবে ।

ক্লোরীণ—ষ্টেট টিউবে কিঞ্চিৎ জল লইয়া সিল্ভার নাইট্রেট সলিউসন্ মিশ্রিত করিলে যদি শ্বেত প্রেসিপিটেট অধঃস্থ হয় তাহা হইলে ক্লোরীণের অস্তিত্ব বুঝায় ।

চূণ প্রভৃতি ধাতুজনিত হার্ডনেস্ বা কাঠিন্য—গ্যালকহলে দ্রবীভূত সাবানের সলিউন মিশাইলে যদি ফেণা না হয়, তাহা হইলে জল হার্ড বলিয়া বুঝিতে হইবে । যতক্ষণ পর্য্যন্ত ফেণা স্থায়ী না হয়, ততক্ষণ পর্য্যন্ত সাবানের সলিউসন্ মিশ্রিত করিতে হয় । মিশ্রিত সাবান সলিউসনের পরিমাণ দ্বারা প্রতি গ্যালন জলে কত গ্রেণ ক্যালসিয়াম কার্বনেট্ আছে তাহা নির্ণয় করা যায় । ইহার প্রত্যেক গ্রেণ ক্লার্কস্কেলের এক ডিগ্রির সমান । এই স্কেল্ অনুসারে জলের “কাঠিন্য” বা হার্ডনেস্ নিরূপিত হয় । জলের “হার্ডনেস্” ক্লার্ক স্কেলের ১০° ডিগ্রি বলিলে, এক গ্যালন জলে ১০ গ্রেণ ক্যালসিয়াম কার্বনেট্ আছে এই বুঝিতে হইবে ।

র‍্যামোনিয়া—জলের সহিত নেসলার্স (Nessler's) সলিউসন্ মিশ্রিত করিলে যদি হরিদ্রাবর্ণ হয়, তাহা হইলে র‍্যামোনিয়ার অস্তিত্ব বুঝায় । অধিক র‍্যামোনিয়া থাকিলে পাটকিলা ( yellow brown ) বর্ণ হয় ।

নাইট্রেট—তাপসংযোগে জল বাষ্পীভূত হইয়া গেলে যে কঠিন পদার্থ পড়িয়া থাকে, তাহার কিয়দংশ চীনের পাত্রেয় উপরে রাখিয়া, এক বিন্দু তীব্র সলফিউরিক অ্যাসিড্ ঢালিয়া ডাইফেনীল-আমীন ( diphenyl-amine ) ২।৩ শরিবা প্রমাণ মিশ্রিত করিলে যদি উজ্জ্বল নীলবর্ণ উৎপন্ন হয়, তাহা হইলে নাইট্রেটের অস্তিত্ব বুঝিতে হইবে ।

নাইট্রাইট—২ আউন্স জলে ২।৪ বিন্দু ডাইনুট হাইড্রোক্লোরিক



গ্যাসিড্ এবং সল্ফানেলিক গ্যাসিড্ মিশ্রিত ( Sulphanallic acid ) নাক্‌থীল-আমীন হাইড্রোক্লোরাইড্ ( naphthylamine hydrochloride ) সলিউসনের ১০।১৫ বিন্দু ঢালিলে যদি অতি সুন্দর গোলাপী রং হয়, তাহা হইলে জলে নাইট্রাইট আছে, এই বুঝিতে হইবে ।

হাইড্রোজেন্ সল্ফাইড্—লেড্ গ্যাসিটেট্ সলিউসন্ মিশ্রিত করিলে যদি কৃষ্ণবর্ণ হয়, হাইড্রোজেন্ সল্ফাইড্ ইহার কারণ মনে করিতে হইবে ।

সলফেট্—ক্লোরাইড্ অব ব্যারিয়ম এবং ডাইলুট হাইড্রোক্লোরিক গ্যাসিড্ মিশ্রিত করিলে যদি শ্বেতবর্ণ অধঃস্থ হয়, তাহা হইলে সলফেটের অস্তিত্ব বুঝিতে হইবে ।

লৌহ—লৌহিত এবং পীত পটাস্ প্রসেট এবং ডাইলুট হাইড্রোক্লোরিক গ্যাসিড্ মিশ্রিত করিলে যদি নীলবর্ণ হয় তাহা হইলে লৌহের অস্তিত্ব বুঝায় ।

অর্গানিক পদার্থ—ডাইলুট সলফিউরিক্ গ্যাসিড্ মিশ্রিত করিয়া পটাস্ পাম্যাগ্নেনেট্ সলিউসন ঢালিলে যদি সলিউসনের লৌহিত বর্ণ অদৃশ্য হয়, তাহা হইলেই জলে অর্গানিক পদার্থের অস্তিত্ব বুঝিতে হইবে ।

### পরিমাণনির্দেশক পরীক্ষা ।

এই পরীক্ষা ব্যয়সাধ্য ; স্মরণ্যং সর্বত্র অসম্ভব ।

### আণুবীক্ষণিক পরীক্ষা ।

এই পরীক্ষা কাইসের চুই অণুবীক্ষণের সাহায্যে হইতে পারে ।

### বায়লজিক্যাল পরীক্ষা ।

এই পরীক্ষার জন্তও অণুবীক্ষণের প্রয়োজন । পেপ্টোন নামক ব্যাক্টেরিয়ার খাদ্যে অল্প জল নিক্ষেপ করিয়া ২৪ ঘণ্টা ইনকুবেটর যন্ত্রে রাখা আবশ্যক । তৎপর উক্ত পেপ্টোনে কাঁচের সূক্ষ্ম কাঠি বা ব্রিসল্ (bristle) ডুবাইয়া টেপ্‌টিউবে পূরিত আগার আগারে ব্রিসল্ যত্নভাবে ব্লাইতে



হয় । তৎপর ২৪ ঘণ্টাকাল এই টেষ্টট্যুব ইনকুবেটর নামক যন্ত্রের মধ্যে রাখা আবশ্যক । জলের ব্যাসিলাসপুঞ্জ ধ্বংস নীল পীত বা লোহিত বর্ণের বিন্দু বা সরের স্থায় আগার আগারের উপর দৃষ্ট হয় । ব্রিস্‌লের অগ্র-ভাগে ঐ ব্যাসিলাস পুঞ্জের কিঞ্চিৎ লইয়া একখানা পরিষ্কার কাঁচের সুাইডে রাখাইতে হয়, এবং তপ্ত আলকহল-ধৌত ও এনিলাইন-রঞ্জিত করিয়া অণুবীক্ষণ যন্ত্রে পরীক্ষা করিতে হয় । টিউবের তুলার প্লগ্‌ খুলিবার ও বন্ধ করিবার সময় টিউবের মুখ স্পিরিট ল্যাম্পে তপ্ত করিতে হইবে ।

## ৪ । শোধন ।

জলশোধনের উপায় ১৩ ত্রয়োদশ প্রকার :—

(১) ডিস্টিলেশন্ বা পরিশ্রাবন—এই উপায়ে শোধিত জল যে অতি বিশুদ্ধ তাহাতে সন্দেহ নাই । কিন্তু এই উপায় ব্যয়সাধ্য এবং এই জল বিশ্বাদ ।

(২) বয়েলিং বা অগ্নি-কথন—জল সিদ্ধ করিলে ক্যালসিয়াম কার্বনেট্‌ এবং হাইড্রোজেন সলফাইড্‌ দূরীভূত হয়, এবং লৌহ ও অর্গানিক পদার্থের হ্রাস এবং ব্যাক্টেরিয়ার বিনাশ হয় । পল্লিগ্রামে যদি সর্বদা এই সহজ উপায় অবলম্বিত হইত তাহা হইলে ওলাউঠা প্রভৃতি সংক্রামক রোগের এত প্রাদু-র্ভাব পরিলক্ষিত হইত না । অতি বৃদ্ধ সূক্ষ্মত দূষিত জল শোধনের সর্ব-প্রথম উপায় বলিয়াছেন “অগ্নি-কথনং” বা অগ্নিতাপে সিদ্ধ করা, তৎপরে বলিয়াছেন “সূর্য্যাতপ প্রতাপনং” অর্থাৎ সূর্য্যোত্তাপে প্রতপ্ত করা । সিদ্ধ জল ব্যবহারের নিমিত্ত আর্নেস্ট হার্ট ভারতবর্ষে ও অগ্ৰত্ব অনেক সুদীর্ঘ বক্তৃতা করিয়াছেন ; কিন্তু এ দেশে সিদ্ধ জলের ব্যবস্থা অতি প্রাচীন । এই প্রাচীনত্ব স্মরণার্থ “বয়েলিং” কথার অনুবাদ করা গেল “অগ্নি-কথন” ।

(৩) এয়ারেশন্ বা বায়ুমিশ্রণ—মছিদ্র পাত্রে জল ঢালিলে জলের বহু-স্রোতের সঙ্গে বায়ু মিশ্রিত হয় । এই প্রণালীতে হাইড্রোজেন সলফাইড্‌ এবং দুর্গন্ধী অর্গানিক বাষ্প দূরীভূত হয়, এবং কেহ কেহ বলেন দ্রবীভূত অর্গানিক পদার্থও বিদূরিত হয় । স্রোতজল বিশোধিত হওয়ার এই এক কারণ ।

(৪) ফটকিরি প্রক্ষেপন—ফটকিরি দ্বারা জলশোধনের প্রণা বহুকাপ হইতে প্রচলিত। ক্যালসিয়ম কার্বনেট ক্যালসিয়ম সল্ফেটে পরিণত হয়। এই ক্যালসিয়ম সল্ফেট ও ম্যাগনেসিয়াম হাইড্রেট ভাসমান পদার্থ-জড়িত হইয়া অধঃস্থ হয়। এক গ্যালন জলে ৬ গ্রেণ ফটকিরি প্রক্ষেপ করা উচিত।

(৫) চূণজল প্রক্ষেপন বা পোর্টার ক্লার্ক প্রণালী—চূণ কার্বনিক সোডিয়ামের সঙ্গে মিশ্রিত হইয়া অধঃস্থ হয়। তৎপর পরিস্কার জল ছাঁকিয়া লইতে হয়। এই উপায়ে অর্গানিক পদার্থ অনেক পরিমাণে বিদূরিত করা যায়; কাহার কাহারও মতে ইহাতে লৌহও দূরীভূত হয়।

(৬) সোডিয়াম কার্বনেট প্রক্ষেপন—জল সিদ্ধ করিয়া সোডিয়াম কার্বনেট প্রক্ষেপ করিলে চূণ এবং কিয়ৎ পরিমাণে সীসা অধঃস্থ হয়।

মেগনেসিয়াম প্রণালী অনুসারে লাইম, সোডিক কার্বনেট এবং ফটকিরি মিশ্রিত “এন্টি-কেল্কের” (anti-calcaire) চূর্ণ প্রক্ষেপ করিলে ইহার ফটকিরি সংযোগে অর্গানিক পদার্থ অধঃস্থ হয়, এবং সোডিক কার্বনেট সংযোগে চূণ এবং ম্যাগনেসিয়াম পৃথক হইয়া পড়ে।

(৭) লৌহ ক্ষেপন—বৃদ্ধ স্রুত তপ্ত লৌহ ক্ষেপনের ব্যবস্থা করিয়াছেন। মেডিক প্রণালী অনুসারে লৌহ তার এবং ম্যাগনেটিক্ অক্সাইড্ অব্ আয়রণ জলে ডুবাইয়া রাখিতে হয়। এতদ্বারা নাকি অর্গানিক পদার্থ ডিকম্পোজ বা বিশ্লেষিত হয়। কখনও বা ফেরিক অক্সাইডের সঙ্গে অঙ্গার মিশ্রিত হয়। হলণ্ড প্রদেশের কর্দম ও অদ্রবীভূত অর্গানিক পদার্থ মিশ্রিত জলে পাক্টোরাইড অব্ আয়রণ (এক গ্যালনে ২৫ গ্রেণ) প্রক্ষেপ করিয়া ইহার উদরাময় উৎপাদন শক্তি বিনাশ করা হইত। আয়রণ পাক্টোরাইডের অক্সিডাইজ্ বা দহন করিবার শক্তি অতি প্রবল। স্যাণ্ডার্সনের প্রণালী অনুসারে স্পঞ্জ আয়রণ বা স্ক্র্যাপ আয়রণ টুকরা টুকরা করিয়া জলের সঙ্গে খুব নাড়িতে হয়। এই প্রণালীতে কার্বনেট অব্ আয়রণ উৎপন্ন হয় এবং বায়ুর অক্সিজেন সংযোগে দগ্ধ হইয়া অধঃস্থ হয়।

(৮) কণ্ডিস্ ফুইড্ প্রক্ষেপন—৩১৪ গ্যালন, দুর্গন্ধময় ও দূষিত জলে এক এক টি-স্পুনফুল (tea-spoonful) করিয়া বিশুদ্ধ কণ্ডিস্ ফুইড্ প্রক্ষেপ করিতে হয় এবং ক্রমাগত নাড়িতে হয়। জলের বর্ণ

ঈষৎ লাল হইবামাত্র ৫ মিনিট কাল বিরাম করিতে হয় ; লোহিত বর্ণ যদি অদৃশ্য হয়, ৩৬ বিন্দু এবং আবশ্যক হইলে আরও ৩০ বিন্দু কণ্ডিস ফ্লুইড্ মিশ্রিত করিয়া ৬ ঘণ্টাকাল জল এক স্থানে রাখিয়া দিতে হইবে। তৎপর প্রতি গ্যালনে ৬ গ্রেণ ফটকিরি প্রক্ষেপ করিবে। যদি জল “সফ্ট্” হয় তাহা হইলে তাহাতে অল্প ক্যালসিয়ম ক্লোরাইড ও সোডিয়ম কার্বনেট মিশ্রিত করিয়া ১২—১৮ ঘণ্টা কাল রাখিয়া দিতে হইবে। বিশুদ্ধ কণ্ডিস ফ্লুইড্ জলের হাইড্রোজেন সল্ফাইড্ ও নানাপ্রকার দুর্গন্ধ বিনাশ করে। ইহা দ্বারা অর্গানিক পদার্থ কিয়ৎ পরিমাণে শোধিত হয়। ইহার দ্রুণ যে ঈষৎ হরিদ্রাবর্ণ উৎপন্ন হয় তাহা অনিষ্টকর নহে। ফটকিরি সংযোগে এই বর্ণ কখনও কখনও তিরোহিত হয়।

(৯) ট্যানিনপ্রধান স্যাট্রীজেন্ট উদ্ভিদ প্রক্ষেপন—চা বা কাইনো নিক্ষেপ করিয়া সিদ্ধ করিলে দূষিত জল বিশুদ্ধ হয়। চীন দেশে এই প্রথা আছে। মিশরে তিক্ত বাদাম এবং বার্করি দেশে লরিয়ার গোলাপ নামক ফুল পাত্রে ঘর্ষণ করিয়া জল শোধিত করা হয়।

(১০) নির্ম্মালী ঘর্ষণ—নির্ম্মালীর বীজ ২।১ মিনিট পাত্রের অভ্যন্তরে ঘর্ষণ করিয়া জল কিয়ৎক্ষণ রাখিয়া দিলে অদ্রবীভূত ময়লা অধঃস্থ হয়।

(১১) অঙ্গার দ্বারা শোধন—জলে অঙ্গার নিক্ষেপ করিলে, কিম্বা কাষ্ঠ পিপার অভ্যন্তর দগ্ধ করিয়া তন্মধ্যে জল রাখিলে, জলের অর্গানিক পদার্থ শোধিত হয়। কিন্তু সময়ে সময়ে অঙ্গার পরিবর্তিত কিম্বা পিপার অভ্যন্তর পুনর্দগ্ধ করা উচিত। ফ্রাঙ্কল্যাণ্ড বলেন কোক (Coke) কয়লার ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র টুকরা ফেলিয়া নাড়িলে জলের স্যানিমেল ম্যাটার দূরীভূত হয়।

(১২) উদ্ভিদ দ্বারা শোধন—পাট শেওলা, লালপদ্ম, শুবণা প্রভৃতি হইতে অক্সিজেন নির্গত হইয়া জল শোধিত করে। সুপ্রসিদ্ধ ফেরার এবং ইউয়ার্ট বলেন পুষ্করিণীতে কুস্তিকা (পানা) এবং শৈবাল নিক্ষেপ করিলে দ্রবীভূত অর্গানিক পদার্থ বিনষ্ট হয়।

(১৩) ফিল্ট্রেশন্ বা ছাঁকন—ফিল্ট্রেশনের উদ্দেশ্য ত্রিবিধঃ—(১) জলের অদ্রবীভূত পদার্থ ফিলটারের ছিঁত্রে সংলগ্ন হইয়া থাকে ;



( ২ ) দ্রবীভূত পদার্থও ক্রিয়ৎ পরিমাণে ছিদ্র সংলগ্ন হয় ; ( ৩ ) ফিলটারিং-পত্র অথবা জলে-মিশ্রিত-পার্ম্যাঙ্গেনেটোংপত্র অক্সিজেন্ সংযোগে জলের অর্গানিক পদার্থ দক্ষীভূত (oxidised) হয় ।

ফিলটারিং মেটিরিয়েল বা ফিলটারের উপাদান—সাধারণতঃ ৯ প্রকার । শ্বেত বালুকা দ্বারা সূক্ষ্ম কদর্মকণা ভিন্ন সমুদয় অদ্রবীভূত পদার্থ দূরীভূত হয় ; বালুকা স্তর পুরু হইলে দ্রবীভূত ধাতব পদার্থও আকর্ষণ করিয়া থাকে । ডাক্তার পার্সি ফ্রাঙ্কলাণ্ড বহু ফিলটারের উপাদান গবেষণার পর স্থির করিয়াছেন যে সূক্ষ্ম শ্বেত বালুকা (Filtering material) ভালরূপে ধৌত এবং অগ্নি-তপ্ত হইলে জল হইতে ক্রিয়ৎ পরিমাণে ব্যাকটেরিয়া আকর্ষণ করিতে পারে ।

কিন্তু সাধারণ বালুকা অপেক্ষা লৌহ মিশ্রিত সবুজ বালুকার এই গুণ অধিক । বালুকার সঙ্গে কঙ্কর মিশ্রিত হইয়া থাকে । স্পঞ্জ অদ্রবীভূত পদার্থ, আকর্ষণ করে, কিন্তু ইহা কীটজ পদার্থ এবং শীঘ্র ময়লাপূর্ণ হয় ; এইজন্য ফিলটারের অনুপযোগী । অস্থি-অঙ্গার সংযোগে জলের অদ্রবীভূত পদার্থ, দ্রবীভূত গ্যাস, এবং সীসা প্রভৃতি দ্রবীভূত ধাতব পদার্থ দূরীভূত হয়, এবং ক্রিয়ৎকাল পর্যন্ত দ্রবীভূত অর্গানিক পদার্থও ইহা দ্বারা সম্পূর্ণরূপে দক্ষীভূত ( oxidized ) হয় । কিছুকাল পরে, ইহার এই দহন শক্তির হ্রাস হয় । অস্থি-অঙ্গারের ব্যাকটেরিয়া-আকর্ষণ শক্তি নাই । কাঠ অঙ্গারের এই শক্তি আছে ; কিন্তু অস্থি-অঙ্গারের ঠায় ইহার রাসায়নিক শক্তি নাই । পার্ক্‌স্ বলেন (১) জলে কার্বন ফিলটার অধিকক্ষণ রাখা উচিত নয়, কারণ কিছুকাল পরে কার্বন জলের অর্গানিক পদার্থ আকর্ষণ করিতে থাকে ; ( ২ ) অঙ্গার-শোধিত জল অধিকক্ষণ সঞ্চিত করিয়া রাখা উচিত নয় ; রাখিলে সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম জীবাণু ও উদ্ভিদগুতে পরিপূর্ণ হয় ; ( ৩ ) রোগ-বীজ-দূষিত জল অঙ্গার দ্বারা শোধিত হয় না ; (৪) প্রতি সপ্তাহে কিম্বা প্রতি পক্ষে অঙ্গার পরিষ্কৃত কিম্বা পরিবর্তিত করা উচিত ; কারণ অঙ্গারের শোধন-শক্তি ক্ষণস্থায়িনী । কোকের প্রথমতঃ জীবাণু ও উদ্ভিদগু আকর্ষণ শক্তি খুব অধিক থাকে, কিন্তু ক্রিয়ৎক্ষণ পরে এই শক্তির হ্রাস হয় । স্পঞ্জি আয়রণের ফিলটার-শক্তি অঙ্গার অপেক্ষা অধিক । ইহা দ্বারা শোধিত জল, অনেক কাল সঞ্চিত থাকিলেও,



দূষিত হয় না । গেরি মাটি দন্ধ করিলে এই পদার্থ উৎপন্ন হয় । ইহা চূর্ণক মিশ্রিত সচ্ছিন্ন লৌহ মাত্র । এই গেরিমাটি সমভাগ করাতে গুঁড়া সহ-যোগে দন্ধ করিলে ম্যাগনেটিক কার্বাইড প্রস্তুত হয় । ইহার চূর্ণ বালুকা-মিশ্রিত করিয়া ফিলটারে ব্যবহৃত হইয়া থাকে । ক্রীসের ফিলটারে (Crease's Filter) কার্বেলাইট নামক এক প্রকার পদার্থ ব্যবহৃত হইয়া থাকে । ইহার অর্গানিক পদার্থ শোধন শক্তি নাকি অতিশয় প্রবল । পোলারাইট নামক, বালুকা (Silica) গ্যালুমিনা এবং আয়রণ অক্সাইড মিশ্রিত পদার্থ স্পঞ্জ লৌহের সমতুল্য ।

উৎকৃষ্ট ফিলটারের নিম্নলিখিত গুণ থাকা আবশ্যক :—

১। ফিলটারের প্রত্যেক অংশ খুলিয়া পরিষ্কার করিবার এবং ফিলটারের উপাদানসমূহ পরিবর্তিত করিবার ব্যবস্থা থাকা চাই ।

২। ফিলটারের উপাদান অধিক পরিমাণে থাকা চাই । ইহার অর্গানিক পদার্থ শোধন এবং ব্যাকটেরিয়া প্রভৃতি আকর্ষণ করিবার শক্তি থাকা আবশ্যক ।

(২) ফিলটারিং মেটেরিয়েলের অভ্যন্তর হইতে এমন কোন পদার্থ নিঃসৃত হওয়া উচিত নয় যাহাতে জীবাণু ও উদ্ভিদগুর বৃদ্ধি হয় ।

(৪) শোধন শক্তি স্থায়ী হওয়া আবশ্যক ।

(৫) ফিলটার এমন কোন দ্রব্যে প্রস্তুত হওয়া উচিত নয় যাহা পচিতে পারে অথবা কোন প্রকারে জল দূষিত করিতে পারে ।

(৬) ফিলটারিং মেটেরিয়েল ময়লায় বুজিয়া যাইবে না এবং ইহার ভিতর দিয়া জল আসিতে অধিক বিলম্ব হইবে না ।

স্পঞ্জ আয়রণ, ম্যাগনেটিক কার্বাইড, এবং পোলারাইটে এই সমুদয় গুণই প্রায় বিদ্যমান । শীঘ্র জল পরিষ্কার করিতে হইলে অস্থি-অঙ্গারের ফিলটার ব্যবহার করা উচিত ।

গৃহস্থগণ সচরাচর নিম্নলিখিত প্রণালীতে জল ফিলটার করিয়া থাকেন । কাষ্ঠ বা বংশনির্মিত ত্রিপদ ফ্রেমের উপর ৪টি কলসী উপর্যুপরি রাখা হয় ।

উপরিস্থ তিনটি কলসীর নিম্নে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ছিদ্র থাকে ।

মস্কোচ বা প্রথম কলসীর অর্দ্ধভাগ পরিষ্কার স্বেত বালুকা এবং অঙ্গার চূর্ণে পূরিত ; দ্বিতীয় কলসীর অর্দ্ধভাগে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কঙ্কর ও

অঙ্গার, এবং তৃতীয় কলসীর অর্ধভাগে বৃহৎ কঙ্কর এবং অঙ্গার। চতুর্থ কলসীর মুখ একথানা পরিষ্কার বস্ত্রে আচ্ছাদিত হয়। প্রথম কলসীতে জল সিদ্ধ করিয়া ঢালিলে, বিশোধিত হইয়া, চতুর্থ কলসীতে পড়ে।

ফিলটার শোধন—নূতন ফিলটার ১০১২০ গ্যালন ভাল জল দ্বারা, ধৌত করা উচিত এবং ধূলা প্রভৃতি সমুদয় ময়লা পরিষ্কার করা উচিত। অঙ্গার চূর্ণ বা দানা তিন মাস অন্তরে পোড়াইয়া লাল করিয়া পরিষ্কার জলে ধৌত করা আবশ্যিক। অল্প ম্যাসিড ও কণ্ডিস্ ফ্লুইডে ধুইয়া রৌদ্রে শুক করিলেও চলিতে পারে। স্পঞ্জি লৌহ প্রায় এক বৎসরকাল অবিকৃত থাকে। যাহা হউক, ইতিপূর্বে ইহার শক্তিক্ষয়ের আভাস পাইলে অগ্নি দ্বারা শোধিত করা উচিত।

## দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ ।

### পরিমাণ ।

প্রতিদিন কি পরিমাণ জলের প্রয়োজন? ডাক্তার পার্কস বলেন প্রত্যেক ব্যক্তির প্রতিদিন ১২ গ্যালন জলে এক রকম চলে। কিন্তু ভাল রূপ মানের জন্য আরও ৪ গ্যালন, সুতরাং সর্বশুদ্ধ ১৬ গ্যালন জলের প্রয়োজন।

পার্কসের জল ব্যবস্থা ;—			গ্যালন
পানের জল	...	...	৩৪
রন্ধনের জন্য	...	...	৭৫
মানের জল ( স্পঞ্জ বাথ )	...	...	৫.০
তৈজস পত্র ও গৃহ প্রক্ষালনের জল			৩.০
বস্ত্র প্রক্ষালনের জল	...	...	৩.০

মোট ১২.০৮

এই দেশের পক্ষে ডাক্তার কিং নিম্নলিখিত ব্যবস্থা করিয়াছেন :—

	গ্যালন
পানের জল ... ..	.৪
রন্ধনের জল ... ..	.৬
স্নানের জল ( কলসী ধুত জলে ) ... ..	১২.০
গৃহ প্রক্ষালনের জল ... ..	২.০
তৈজস পত্র প্রক্ষালনের জল ... ..	৩.০

মোট ১৮ গ্যালন

অর্থাৎ পক্ষে (*Minimum*) সর্বশুদ্ধ ৪ গ্যালন চাই। হাসপাতালে প্রত্যেক রোগীর জল অন্যান ৩০ গ্যালন জলের ব্যবস্থা থাকা উচিত।

## তৃতীয় পরিচ্ছেদ।

### আহরণ, সংরক্ষণ ও বিতরণ।

( ক ) সাধারণতঃ বৃষ্টি, নদী, খাল, বিল, প্রস্রবণ, পুষ্করিণী ও কূপের জল এবং পরিশ্রুত জল, এই অষ্ট প্রকার জল আহৃত ও ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

(১) বৃষ্টি—বৃষ্টির জল অতি বিশুদ্ধ। কিন্তু সর্বদা এই জল পাওয়া যায় না, এবং ইহার পরিমাণেরও কিছু স্থিরতা নাই। যে সমুদায় স্থানে কূপ বৃষ্টি জল সংগ্রহের প্রস্রবণ প্রভৃতির জল অব্যবহার্য্য, তথায় এই জল ব্যবহৃত সহজ উপায় হয়। চারিটি বংশ স্তম্ভ মৃত্তিকায় প্রোথিত করিয়া তদুপরি একখানা পরিষ্কার বস্ত্র বিস্তৃত করিতে হয় এবং মধ্যস্থলে একটা প্রস্তর চাপাইতে হয়। মধ্যস্থলের নিম্নে রক্ষিত একটা টব, গামলা বা জালায় জল সংগৃহীত হইতে পারে।

(২) নদী—যে দেশে সুরক্ষিত পুকুরিণী কিসা কূপ নাই, তথায় শোধন পূর্বক নদীজল পান করা যাইতে পারে। স্রোতজল চর্ম্মের টনিক, এইজন্য নদীজলে স্নান প্রশস্ত। মল মূত্র ত্যাগ, যূত দেহাদি নিক্ষেপ প্রভৃতি যে সমুদয় কারণে নদীজল বিকৃত হয়, নগর ও গ্রামবাসীদের চেষ্টায় তাহা নিবারিত হইতে পারে।

(৩) খাল—জনান্নতা ও স্রোতাভাব বশতঃ খালের জল সাধারণতঃ বিকৃত এবং অপেয়।

(৪) বিল—বিলের জল সাধারণতঃ স্ততার ও লঘু, কিন্তু নানা কারণ-বশতঃ ইহা বিকৃত হইয়া পড়ে।

(৫) প্রস্রবণ—যে স্তর ভেদ করিয়া প্রস্রবণ উৎসারিত হয়, জল তাহারই গুণ গ্রহণ করে। প্রস্রবণ জল সাধারণতঃ সুস্বাদু। প্রস্রবণ কূপের স্থায় সুরক্ষিত হওয়া উচিত।

(৬) পুকুরিণী—ফাল্গুন, চৈত্র কিসা বৈশাখ মাসে বিশুদ্ধ ভূমিতে পুকুরিণী খনন করিবে; বাহাতে সমস্ত বৎসর জল থাকে এরূপ গভীর হওয়া উচিত। উপরিস্থিত বালুকাস্তরের নিম্নে যে “আঁটাল পুকুরিণী প্রতিষ্ঠা।

মাটি”র স্তর, তাহার নিম্নস্থিত বালুকাস্তর খনন করিতে হয়। পাড় উচ্চ রাখা আবশ্যক। পাড়ে কোন প্রকার বৃক্ষ রোপন অবি-  
ধেয়। জলে পাট শেওলা, লালপদ্ম, শুষ্ক প্রভৃতি থাকিতে পারে। কিন্তু পান্য প্রভৃতির ভিতর হইতে এক প্রকার উগ্রকটু (Acrid) পদার্থ বহির্গত হইয়া জল দূষিত করে। পুকুরিণীর ৫০ ফুটের মধ্যে স্বেতখানা রাখা অনুচিত। ১০।১২ বৎসর অন্তর পুকুরিণী ঝালান উচিত। অনিষ্টকারী বা পচা উদ্ভিদ উঠাইয়া ফেলিতে হয়।

(৭) কূপ—কূপ তিন প্রকার, গভীর, অগভীর এবং আর্টিসিয়ান। ১০০ ফুট বা তদধিক গভীর কূপকে, গভীর কূপ (Deep well) বলা যায়।

৫০ ফুট ও তদল্প গভীর কূপ, অগভীর কূপ (Shallow well) শ্রেণীর অন্তর্গত। আর্টিসিয়ান ওয়েল বা (Deep & shallow well)

টিউব ওয়েল প্রথমতঃ ফ্রান্সের অন্তর্গত আর্টয়েস প্রদেশে প্রচলিত হয় বলিয়া ঐ স্থানের নামেই আখ্যাত। ইহা এক প্রকার



ট্যাপ্ করিবার প্রকাণ্ড ট্রোকার ক্যানিউলা বিশেষ । সুদীর্ঘ লৌহ ক্যানিউলা বা টিউবের ব্যাস ২।৩ ইঞ্চি । ইহার নিম্নভাগে অনেক গুলি ছিদ্র থাকে এবং মুখে ট্রোকারের অগ্রভাগ মাত্র সংলগ্ন । টিউবের অভ্যন্তর শূন্য । ট্যাপ্ করিয়া যদ্রূপ ট্রোকার উঠাইয়া লইতে হয়, ইহাতে তদ্রূপ করিতে হয় না । ট্রোকার-মুখ জলের স্তর ভেদ করিবামাত্র টিউবের ছিদ্র দিয়া জল উর্দ্ধে উথিত হয় । এই কৃত্রিম প্রস্রবণের জল কখনও কখনও টিউব অতিক্রম করিয়া উঠে । জল তত উর্দ্ধে উথিত না হইলে, দমকল দ্বারা তুলিতে হয় । উর্দ্ধ শ্রোতের বেগ অতিশয় প্রবল বলিয়া জলের সঙ্গে বালু প্রভৃতি উথিত হয় । সৈন্যদলের সঙ্গে এই প্রকার “টিউব ওয়েল” (Nortons' tube-well) প্রায় নীত হইয়া থাকে । কূপ জলের স্থায়িত্ব নির্দ্ধারণ করা আবশ্যক । পার্শ্বত্যাগে পর্বতের নিম্নদেশে এবং চূর্ণপ্রস্তরময় ভূমিতে কূপ স্থায়ী হয় এবং বালুকা প্রস্তর স্তরে খনিত গভীর কূপেও প্রায় সর্বদাই জল থাকে । চাখড়ি স্তরে কূপ প্রায় স্থায়ী হয় না । বৈশাখ মাসে বিশুদ্ধ ভূমিতে কূপ খনন করিবে । নিকটে যেন কোন সমাধিভূমি, ডোবা, খানা নর্দমা, বা ময়লাপূর্ণ স্থান না থাকে । কূপ অর্দ্ধমাইল পর্য্যন্ত ময়লা আকর্ষণ করিতে পারে, এই কথাটি স্মরণ রাখা কর্তব্য । কূপ মুখের তিন ফুট উর্দ্ধ এবং কূপের নিম্নদেশ পর্য্যন্ত পাট থাকা আবশ্যক । ব্যাস অন্ততঃ ৩ হস্ত পরিমিত হওয়া উচিত । পাটের বাহিরের দিক ঢালু করিয়া বাঁধাইতে হইবে । কূপের তলায় চূণ, কঙ্কর এবং বালু ঢালিতে হয় এবং প্রতি বৎসর বর্ষার পূর্বে তলা পরিষ্কার করিয়া বালু ও কঙ্কর পরিবর্তন করিতে হয় । দমকল দ্বারা জলোত্তোলন করা বিধেয় । জল তুলিবার জন্ত একটী সাধারণের গ্যালভানাইজড্ লৌহ কিসা কাঠের বাল্টি রাখা যাইতে পারে ; কিন্তু কাহারও নিজের ঘটি ব্যবহার করা উচিত নয় । ওলাউঠা রোগীর ঘটি হইতে এইরূপে ওলাউঠার বীজ কূপজলে প্রবেশ করিতে পারে ।

(৮) পরিশ্রুত জল—জাহাজে সামুদ্র জল পরিশ্রুত করিয়া ব্যবহার করা হয় । পরিশ্রুত জল বায়ুহীন ও স্বাদহীন । এইজন্ত সচ্ছিন্ন পিপায় ঢালিয়া বায়ু মিশ্রিত করা হয় ।

(খ) এই দেশে সাধারণতঃ ইষ্টক নির্মিত চৌবাচ্চা, ও মৃত্তিকা-নির্মিত জালা, কলসী এবং কুঁজায় জল সঞ্চিত হয়। পানীয়-সঞ্চয় ।

জলাধার অনাবৃত রাখা অমুচিত ।

(গ) সাধারণতঃ ভিস্তির মসকে কিম্বা কলসীতে পুরিয়া জল আনীত হয়। কলিকাতার ত্রায় বৃহৎ নগর সমূহে দমকল ও ধাতুনল দ্বারা জল গৃহে গৃহে সঞ্চালিত হয়। কলিকাতার ১৬ মাইল উত্তরে বিতরণ ।

পলতা নামক গ্রামে দমকল দ্বারা গঙ্গা হইতে ৬টা ইষ্টক নির্মিত পুষ্করিণীতে জল উত্তোলিত হয়। তথায় ৩৬ ঘণ্টা স্থিতির (Subsidence) পর অদ্রবীভূত পদার্থ অধঃপতিত হয়। তথা হইতে জল লৌহ নল দিয়া

একটা ইষ্টক নির্মিত ফিল্টার পুষ্করিণীতে আইসে। এই কলিকাতার জলের কল পুষ্করিণীর সর্বোপরি শ্বেত বালু, তাহার নিম্নে মগরার

হরিদ্রাবর্ণ বালু, এবং তাহার নিম্নে কঙ্কর। এই স্থানে জল শোধিত হইয়া লৌহনল দ্বারা বারাকপুর ও টালায় আনীত হয় এবং টালা হইতে ওয়েলিংটন স্কোয়ারে, হালিডে ষ্ট্রীটে ও ভবানীপুরে আবৃত পুষ্করিণীতে সঞ্চিত হইয়া থাকে। এই সমুদয় আবৃত পুষ্করিণী হইতে লৌহনল ও সীসানল দ্বারা গৃহে গৃহে জল সঞ্চালিত হয়।

ডাক্তার আঙ্গাম্ স্মিথের বার্গিস্ যুক্ত লৌহনল কলিকাতায় ব্যবহৃত হয়। এই নলের জলে প্রথমতঃ আল্-কাত্রার গন্ধ পাওয়া যায়, কিন্তু কিছুকাল পরে তিরোহিত হয়।

## চতুর্থ পরিচ্ছেদ ।

### অজ্ঞাত স্থানে জলান্বেষণ ।

সমভূমির অপেক্ষাকৃত নিম্ন স্থানে নর্টন টিউব-ওয়েল (Norton's tube-well) দ্বারা মৃত্তিকা ভেদ করিয়া জল অন্বেষণ করিতে হইবে। পার্শ্বত্যা প্রদেশে পার্শ্বতের নিম্ন দেশে এবং দুইটা উপত্যকার সংযোগ স্থানে কূপ খনন করিবে। নর্টন টিউব-ওয়েল দ্বারা মিনিটে ৭ গ্যালন জল সংগৃহীত হয়।

# দ্বিতীয় অধ্যায় ।

## বায়ু ।

নিশ্বাস প্রশ্বাসের জন্য প্রতি মুহূর্তে বায়ুর প্রয়োজন । বিশুদ্ধ বায়ুই রক্তশোধনের একমাত্র উপায় । মাঠের নিম্নল বায়ু সেবনে কৃষকদের দীর্ঘায়ু-লাভ এবং বায়ু পরিবর্তনে কঠিন রোগীদের স্বাস্থ্যলাভ, বায়ুর প্রয়োজনীয়তা

বিশুদ্ধ বায়ুর উপকারিতার উজ্জ্বল দৃষ্টান্তস্থল । যে সমুদয় স্থানে লোক সমাগম ও মলমূত্রের আধিক্য বশতঃ মৃত্যু সংখ্যা অধিক ছিল, তথায় পরিষ্কার প্রশস্ত রাজপথ ও মলমূত্র নিগর্মনের প্রণালী নিৰ্ম্মাণ করিবার পর, মৃত্যু সংখ্যার অনেক হ্রাস হইয়াছে । বিশুদ্ধ বায়ুই এই হ্রাসের একমাত্র কারণ । ক্ষুদ্র শিশু এবং পশু পক্ষী বৃক্ষলতাদি পর্য্যন্ত বায়ুর নিয়মাধীন । দেশীয় স্তৃতিকাগারে নবজাত শিশুদের মৃত্যুর প্রধান কারণ দূষিত বায়ু । ক্ষুদ্র এবং অপরিষ্কার অশ্রুশালা ও গোশালার পশুগণ নানাবিধ রোগে আক্রান্ত হয় । বায়ু ও আলোক হীন স্থানে বৃক্ষলতাদি বিবর্ণ হইয়া মরিয়া যায় ।

বিশুদ্ধ বায়ুর উপাদান :—

			সহস্র ঘন ফুটে
অক্সিজেন	...	...	২০৯.৬ ঘন ফুট
নাইট্রোজেন	...	...	৭৯০.০ ”
কার্বণ ডায়ক্সাইড্	...	...	০.৪ ”
জলীয় বাষ্প	...	...	অনিশ্চিত
গ্যামোনিয়া	...	...	লেশ মাত্র
অর্গানিক ম্যাটার	...	...	অনিশ্চিত
ওক্সোন	...	...	ঐ
সোডিয়াম সল্ট্‌স্ } ও অল্প ধাতব পদার্থ }	...	...	ঐ

অক্সিজেন সংযোগে রক্ত শোধিত হয়। ইহার পরিমাণ বিপুল পার্কর্ভীয় বায়ুতে অধিক ও জনাকীর্ণ সহরে অল্প।

নাইট্রোজেন না থাকিলে বায়ু অক্সিজেনাধিক্য বশতঃ অতিশয় উষ্ণ ও অসহনীয় হইত।

কার্বন ডায়ক্সাইড, সামুদ্রিক বায়ু অপেক্ষা ভৌমিক বায়ুতে, এবং গ্রাম অপেক্ষা জনাকীর্ণ নগরে অধিক। ১০০০ ঘন ফুট প্রস্থাস বায়ুর ৪০ ঘন ফুট কার্বন ডায়ক্সাইড। এই গ্যাস বৃক্ষ লতা কর্তৃক বিস্মিষ্ট হইয়া কার্বন এবং অক্সিজেন উৎপাদন করে। ঐ কার্বন বৃক্ষলতার পুষ্টিসাধন করে এবং অক্সিজেন আমাদের রক্ত শোধন করে।

জলীয় বাষ্প স্বাস্থ্যকর বায়ুর শতাংশের ৬৫ হইতে ৭৫ ভাগ। ইহার কার্য্য উত্তম গাত্রাবরণের ত্রায় পৃথিবীর তাপ রক্ষা করা। জলীয় বাষ্পের দরুন সূর্য্যের প্রথর কিরণে ভূমি অত্যধিক উত্তপ্ত হয় না, এবং রাত্রিকালে ভূমি হইতে যে তাপ বিকীর্ণ হয় তাহা জলীয় বাষ্প কর্তৃক শোধিত হইয়া নিকটে থাকে বলিয়া ভূমি অত্যধিক শীতল হইয়া পড়ে না।

র‍্যামোনিয়া ও অর্গানিক ম্যাটার বায়ুতে প্রায় সর্বদাই বিদ্যমান; কিন্তু অনিষ্টকর কি না তাহা নিশ্চয় বলা যায় না।

## প্রথম পরিচ্ছেদ ।

### ইম্পিওরিটি বা ময়লা ।

নানাবিধ কঠিন ও বাষ্পীয় পদার্থ দ্বারা বায়ু সতত দূষিত হইতেছে। বাষ্পীয় পদার্থ বায়ুর সঙ্গে ফুসফুসের বায়ু কোষে (air cells) প্রবেশ করিয়া রক্তের সঙ্গে মিশ্রিত হয়। সমুদয় বায়ুকোষ পাশাপাশি সংলগ্ন করিলে ১০ হইতে ২০ বর্গ ফুট স্থান অধিকার করে। এই বিস্তীর্ণ স্থান দিয়া বায়ুর দূষিত



বাপ্প অতি শীঘ্র ও সহজে রক্তে প্রবেশ করিতে পারে । কঠিন কণা সমূহ বায়ুর সঙ্গে গিয়া মুখে কিম্বা নাসিকায় লগ্ন হয় অথবা ফুসফুসে প্রবেশ করে । ফুসফুসে গিয়া বিল্লিষ্ট (decomposed) হয়, কিম্বা (ধাতব হইলে) দ্রবীভূত হয়, অথবা যতক্ষণ না স্থানান্তরিত হয় ততক্ষণ (irritation) ইরিটেসন্ উৎপাদন করিয়া থাকে ; কখনও বা কয়লা-খনকের ফুসফুসলগ্ন কার্বন কণার দ্বারা এপিথিলিয়ম দ্বারা আবৃত হইয়া থাকে, কখনও বা এপিথিলিয়ম ভেদ করিয়া লিম্ফাটিক দিয়া দেহে প্রবেশ করে । স্বল্প কণা মুখ কিম্বা নাসিকায় লগ্ন হইয়া অবশেষে এলিমেন্টারী কেনালে প্রবেশ করে ।

বায়ুর ইম্পিওরিটী তিন প্রকার, (১) সস্পেন্ডেড্ (suspended) বা কঠিন (২) ভলেটাইল (volatile) বা বাষ্পীয় এবং (৩) স্পেসিয়াল (special) বা কার্য্যবিশেষোৎপন্ন ।

## ১। কঠিন ইম্পিওরিটি ।

(১) গৃহের বহিস্থিত বায়ুর (*External Air*) কঠিন ময়লা :—

(ক) ধূলা ও ধাতুকণা—ধূলাবৃষ্টি বশতঃ উত্তর পশ্চিম অঞ্চল প্রভৃতির বায়ুতে ধূলা উড্ডীয়মান হয় । মৃত্তিকা শুষ্ক হইলে তথা হইতে ধূলা, মৃত্তিকা কণা, চা-খড়ি কণা প্রভৃতি নানাবিধ ধাতুকণা উথিত হইয়া বায়ুতে মিলিত হয় ।

(খ) জীবাণু ও উদ্ভিদগু এবং ইহাদের অণু ও বীজ ।

(গ) পুষ্পাংশ ও পুষ্প রেণু ।

(ঘ) কীটাদি কিম্বা ইহাদের অংশ বিশেষ; যথা পালক, পা, মাকড়সার জাল ইত্যাদি ।

(ঙ) শুষ্ক মল, স্লেয়া, এপিথিলিয়ম্ প্রভৃতির কণা ।

(২) গৃহের আভ্যন্তরিক বায়ুর (*Enclosed Space*) কঠিন ময়লা :—

(ক) স্তম্ভ ব্যক্তির বাসগৃহের আবদ্ধ বায়ুতে এপিথিলিয়ম (epi-

thelium), গোল সেল (cell), সূতা, পশম, খাদ্য দ্রব্য, চুল, কাষ্ঠ, কয়লা প্রভৃতির কণা এবং জীবাণু ও উদ্ভিদগু প্রভৃতি পাওয়া যায় ।

(খ) রোগীর গৃহের বায়ুতে প্রাথমনির্গত পদার্থ ব্যতীত মল কণা, শ্লেষ্মা কণা, রোগ বীজ প্রভৃতি থাকে । এরূপ গৃহে ওজোন (ozone) থাকে না । ডাক্তার ওয়াটসন্ নেটলীর যক্ষ্মা ওয়াডের বায়ুতে টিউবার্কল্ (tubercle) ব্যাসিলাস প্রাপ্ত হইয়াছিলেন । বেকুওয়েল বসন্ত হাসপাতালের বায়ুতে পুঁষ কণা দেখিতে পাইয়াছিলেন ।

(গ) কল, কারখানা, দোকান প্রভৃতির বায়ুতে লৌহ, দস্তা, প্রস্তর, রং, সূতা, পশম প্রভৃতির কণা থাকে ।

## ২ । বাষ্পীয় পদার্থ ।

(১) C—কার্বন ডায়ক্সাইড্, কার্বন মনক্সাইড্, কার্বুরেটেড্ হাইড্রোজেন, এবং স্থয়ার গ্যাস ।

(২) S—সল্ফার ডায়ক্সাইড্, সল্ফিউরিক্ গ্যাসিড্, হাইড্রোজেন্ সল্ফাইড্, গ্যামোনিয়ম্ সলফাইড্ এবং কার্বন ডাইসল্ফাইড্ ।

(৩) Cl—হাইড্রোক্লোরিক্ গ্যাসিড্ ।

(৪) N—গ্যামোনিয়া ও গ্যামোনিয়ম্ গ্যাসিটেট্, গ্যামোনিয়া ও গ্যামোনিয়ম্ সল্ফাইড্ ও কার্বনেট্, এবং নাইট্রাস্ ও নাইট্রিক্ দ্রাবক ।

(৫) P—হাইড্রোজেন ফস্ফাইড্

(৬) Organic Vapour—অর্গানিক ভেপার—পচনশীল প্রাণিদেহোৎপন্ন এই দুর্গন্ধী বাষ্পের উপাদান নির্ণীত হয় নাই ।

## ৩ । কার্য্যবিশেষোৎপন্ন ময়লা ।

(১) প্রাশ্বাস দূষিত বায়ুতে কার্বন ডায়ক্সাইড্, জলীয় বাষ্প ও অর্গানিক ম্যাটার থাকে ।

কার্বন ডায়ক্সাইড্—সাধারণতঃ ফুসফুস ও চর্ম্ম হইতে ২৪ ঘণ্টায় ১২ হইতে ১৬ ঘন ফুট কার্বন ডায়ক্সাইড্ নির্গত হয় । গৃহাভ্যন্তরস্থ বায়ুর

সহস্র ঘন ফুটে ৬ ঘন ফুট ও তদন্ব কাব'ন ডায়ক্সাইড্ থাকিলে কোন অনিষ্ট হয় না ।

জলীয় বাষ্প—চৰ্ম্ম ও ফুসফুস হইতে ২৪ ঘণ্টায় ২৫ হইতে ৪০ আউন্স জল নির্গত হয় । এই জল বাষ্পীয় আকার ধারণ করিতে হইলে ২১১ ঘন ফুট বায়ুর প্রয়োজন ।

অর্গানিক ম্যাটার—এই পদার্থ বাষ্পীয় আকারে মুখ ও ফুসফুস হইতে নির্গত হয় এবং এপিথিলিয়াম কণা ও তৈল বিন্দুরূপে চৰ্ম্ম ও মুখ হইতে নিঃসৃত হয় । ইহার পরিমাণ অনির্ণীত । এই পদার্থ নাইট্রোজেনময়, এবং অক্সিজেন্ কর্তৃক বিলম্বে শোষিত হয় । ক্লক দ্বার জানালা সমুদয় খুলিয়া দিলেও ৪ ঘণ্টা পর্য্যন্ত ইহার দুর্গন্ধ অনুভব করা যায় । জলশোষক পদার্থ এই বিষ অধিক পরিমাণে শোষণ করে । সর্বাপেক্ষা অধিক অর্গানিক-ম্যাটার-শোষক পশম, তৎপর পক্ষীর পালক, তৎপর সোঁতা দেয়াল, তৎপর সিন্ত কাগজ ; খড় ও চুলের এই শক্তি সর্বাপেক্ষা অল্প । কৃষ্ণবর্ণ পদার্থ সর্বাপেক্ষা অধিক অর্গানিক-ম্যাটার-শোষক, তৎপর নীল, তৎপর পীত, তৎপর শ্বেত । পার্কস্ বলেন বিশুদ্ধ বায়ু প্রস্থান দূষিত হইলে এবং তাহার সহস্র ঘন ফুটে ৮ ঘন ফুট পরিমিত কাব'ন ডায়ক্সাইড্ থাকিলে, অর্গানিক ম্যাটারের গন্ধ অনুভব করা যায় ; সহস্রে এক ভাগ কাব'ন ডায়ক্সাইড্ থাকিলে বায়ুহু অর্গানিক ম্যাটারের দুর্গন্ধ অতিশয় তীব্র হয় ।

(২) দহন দূষিত বায়ুতে নিম্নলিখিত পদার্থ থাকে :—

(ক) কাব'ন—দগ্ধ কয়লার প্রায় শতকরা একভাগ কাব'ন ও আলকাতা কণারূপে উৎখিত হয় ।

(খ) কাব'ন ডায়ক্সাইড্—যত কয়লা দগ্ধ হয় তাহার প্রায় ৩ গুণ কাব'ন ডায়ক্সাইড্ উৎপন্ন হয় । লণ্ডননগরে প্রতিদিন ৩০,০০০ টনের অধিক কয়লা দগ্ধ হইয়া থাকে ।

(গ) কাব'ন মনক্সাইড্—কাষ্ঠ কয়লা প্রভৃতির অসম্পূর্ণ দহনে এই গ্যাস উৎপন্ন হয় ।

(ঘ) গন্ধক, সলফার ডায়ক্সাইড্, এবং সলফিউরিক

গ্যাসিড । কয়লার মধ্যে গন্ধক আছে । সুতরাং দগ্ধ কয়লা হইতে এই সমুদয় গন্ধকজনিত গ্যাস উৎপন্ন হয় ।

(ঙ) কার্বন ডাইসল্ফাইড্

(চ) গ্যামোনিয়ম্ সল্ফাইড্ বা কার্বনেট ।

(ছ) হাইড্রোজেন সল্ফাইড্ কখনও কখনও থাকে ।

(জ) জল ।

দগ্ধকাষ্ঠ হইতে অধিক পরিমাণে কার্বন ডায়ক্সাইড্, কার্বন মনক্সাইড্ ও জল উৎপন্ন হয় । সলফার কম্পাউণ্ড অতি অল্পই বহির্গত হয় । এক পাউণ্ড শুষ্ক কাষ্ঠ ১২০ ঘন ফুট বায়ুতে সম্পূর্ণরূপে দগ্ধ হয় ।

দগ্ধ কাষ্ঠ হইতে অধিক পরিমাণে কার্বন ডায়ক্সাইড্, কার্বন মনক্সাইড্ ও জল উৎপন্ন হয় । সলফার কম্পাউণ্ড অতি অল্পই বহির্গত হয় । এক পাউণ্ড শুষ্ক কাষ্ঠ ১২০ ঘন ফুট বায়ুতে সম্পূর্ণরূপে দগ্ধ হয় ।

দগ্ধ কয়লা হইতে কোল গ্যাস উৎপন্ন হয় । বিশুদ্ধ কোল-গ্যাসে হাইড্রোজেন, মার্শ গ্যাস, কার্বন মনক্সাইড্, ইথিলীন, (Ethylene) গ্যাসি-টিলীন (Acetylene) হাইড্রোজেন সল্ফাইড্, নাইট্রোজেন, কার্বন ডায়ক্সাইড্, সলফার ডায়ক্সাইড্, গ্যামোনিয়া বা গ্যামোনিয়ম সল্ফাইড্, ও কার্বন ডাইসল্ফাইড্ থাকে । এক ঘন ফুট কোল গ্যাস ৮ ঘন ফুট বায়ুর অক্সিজেন দগ্ধ করে, ও ২ ঘন ফুট কার্বন ডায়ক্সাইড্ উৎপাদন করে । একটী গ্যাসের আলোকে সাধারণতঃ ঘণ্টায় ৩ ঘন ফুট কোল গ্যাস দগ্ধ হয় ও ৬ ঘন ফুট কার্বন ডায়ক্সাইড্ উৎপন্ন হয় । সুতরাং একটী গ্যাস ল্যাম্প ১০ ব্যক্তির সমান কার্বন ডায়ক্সাইড্ উৎপাদন করে ।

এক পাউণ্ড তৈল ঘণ্টায় ১৪০ হইতে ১৬০ ঘন ফুট বায়ুর অক্সিজেন দগ্ধ করে ।

পাউণ্ড বাক্সের একটী মোমবাতি ঘণ্টায় ৪ ঘন ফুট বায়ুতে সম্পূর্ণরূপে দগ্ধ হয় ।

(৩) শ্বসেজ দূষিত বায়ু, সূর্যার গ্যাস বা ভূমধ্যস্থিত নর্দীমার বায়ুতে হুর্গন্ধ অর্গানিক ম্যাটার, কার্বো-গ্যামোনায়েকেল (Carbo-ammoniacal)



পদার্থ, কার্বন ডায়ক্সাইড, নাইট্রোজেন ও হাইড্রোজেন সল্‌ফাইড, থাকে । এতদ্বির ইহাতে গ্যামোনিয়ম সল্‌ফাইড ও অসংখ্য ব্যাকটেরিয়া পাওয়া যায় ।

(৪) সমাধিস্থানের বায়ুতে অত্যধিক কার্বন ডায়ক্সাইড । সমাধিভূমির আভ্যন্তরিক বায়ুতে কার্বন ডায়ক্সাইড, গ্যামোনিয়ম কার্বোনেট বা সল্‌ফাইড, নাইট্রোজেন, হাইড্রোজেন সল্‌ফাইড, অর্গানিক পদার্থ ও ব্যাকটেরিয়া থাকে । কখনও কখনও হাইড্রোজেন সল্‌ফাইড ও ফসফাইড ও সায়েনোজেন (Cyanogen) পাওয়া যায় ।

(৫) কারখানার দূষিত বায়ু—সোডা প্রভৃতি গ্যাল্‌কালির কারখানা হইতে হাইড্রোক্লোরিক গ্যাসিড্‌ গ্যাস, তাম্রের কারখানা হইতে সল্‌ফার ডায়ক্সাইড্‌, এবং সল্‌ফিউরিক গ্যাসিড্‌, গ্যামোনিয়া প্রভৃতির রাসায়নিক কারখানা হইতে হাইড্রোজেন সল্‌ফাইড্‌, ইষ্টকের “পাঁজা” হইতে কার্বন ডায়ক্সাইড্‌ কার্বন মনক্সাইড্‌ ও হাইড্রোজেন সল্‌ফাইড্‌, পিত্তল কারখানা হইতে দস্তার ধূম, তাম্র গালান-কারখানা হইতে আর্সেনিক ধূম, দেশলাই কারখানা হইতে ফস্‌ফারাস্‌ ধূম । রবার কারখানা হইতে কার্বন ডাইসল্‌ফাইড্‌, এবং কসাইখানা হাড়ের কারখানা প্রভৃতি হইতে অর্গানিক ভেপার উৎখিত হইয়া বায়ু দূষিত করে ।

(৬) সহরের বায়ু—জনাকীর্ণ নগরের বায়ু প্রেঞ্চাস জাত দহন জাত ভূমিজাত, নর্দামাজাত ও কারখানাজাত পদার্থ দ্বারা দূষিত হয় ।

(৭) জলাভূমির বায়ুতে—অধিক কার্বন ডায়ক্সাইড্‌, জলীয় বাষ্প হাইড্রোজেন সল্‌ফাইড্‌ এবং মার্শ গ্যাস থাকে । কখনও কখনও মুক্ত হাইড্রোজেন, গ্যামোনিয়া, হাইড্রোজেন ফস্‌ফাইড্‌, অর্গানিক ম্যাটার এবং ব্যাকটেরিয়া থাকে । ডাক্তার বালেক্সা রোমের জলাবায়ুস্থিত এক প্রকার উদ্ভিদগু গ্যালেরিয়া জরের কারণ বলিয়া উল্লেখ করিয়াছেন ।

(৮) জাহাজের খোলের বায়ুতে—কাষ্ঠ প্রভৃতি হইতে উৎপন্ন বাষ্প এবং হাইড্রোজেন সল্‌ফাইড্‌ ইত্যাদি থাকে ।

(৯) খনির বায়ুতে—অতিরিক্ত কার্বন ডায়ক্সাইড্‌ ও অর্গানিক

ম্যাটার প্রভৃতি প্রাশ্বাস ও দহন ক্রিয়াজাত পদার্থ, কার্বন মনক্সাইড্, হাইড্রোজেন, হাইড্রোজেন সলফাইড্, ধাতুকণা ইত্যাদি থাকে ।

## দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ ।

দূষিত বায়ু সেবনের ফল ।

### ১। কঠিন কণাজনিত রোগ :—

(১) জড় পদার্থ কণা (Inanimate substances), যথা ধূলা প্রভৃতি, নিশ্বাসের সহিত গ্রহণ করিলে ইণ্ডাইজেশন (Indigestion) পুনঃ পুনঃ সর্দি, ব্রঙ্কাইটিস্, এম্ফিসীমা (Emphysema) এবং নিউমোনিয়া হয় ; কখনও নন্ টিউবার্কিউলার থাইসিস (non-tubercular phthisis) হইয়া থাকে । কুস্তকারদের “পটার্ন্স্ স্যাজ্‌মা” (Potter’s asthma) নামক একপ্রকার এম্ফিসীমা হইয়া থাকে । বোতাম নিশ্বাতাদের ক্রনিক ব্রঙ্কাইটিস্ ও হীমপ্-টিসিস্ হয় । পূর্বে দেশলাই কারখানার লোকদিগের ফস্‌ফরাস ধূম্র সেবনবশতঃ জ্বর নিক্রসিস্ (necrosis of the jaw) হইত । এখন ফস্‌ফরাসের পরিবর্তে স্যামর্ফাস্ ফস্‌ফরাস্ ব্যবহারবশতঃ এই রোগ নিবারিত হইয়াছে । পিত্তল ঢালাইকারীদের ব্রঙ্কাইটিস্, স্যাজ্‌মা, এবং “ব্রাস্‌ফাউণ্ডার এগু” (Brassfounder’s ague) হইয়া থাকে । ব্লিস্ক্ অক্সাইড্ ধূম্র ইহার কারণ বলিয়া কেহ কেহ অনুমান করেন । এই এগুর লক্ষণ—বুক চাপা, কম্প, উষ্ণতা, ঘর্ম্ম ইত্যাদি । কেহ কেহ বলেন পিত্তলস্থিত তাম্রের দ্রবণ ক্রনিক কন্‌স্টিপেসন্ ও ডিসপেপ্‌সিয়া জন্মিয়া থাকে । তাম্র ব্যবসায়ীদের এই সমুদয় রোগ হইয়া থাকে । সীসা ব্যবসায়ীদের লেড্ অক্সাইড্ ধূম্র গ্রহণ বশতঃ নসিয়া, বুকচাপা, কলিক (Lead colic) এবং সর্বশেষে লেড্ প্যাল্‌সি

(Lead palsy) হয় । সাদা রং ব্যবসায়ীদেরও এই সমুদয় রোগ হইয়া থাকে । আরশি ব্যবসায়ীদের মার্কিউরিয়েলিজম্ (Mercurialism) হয় । কয়লা খননকারীদের “কলিয়ার্স্ থাইসিস্” (Collier’s Pthisis) হয় । সূতাব্যবসায়ীদের “কটন্‌ র‍্যাজমা” (Cotton asthma) এবং “কটন্‌ থাইসিস্” (Cotton pthisis) হয় ।

(২) সজীব পদার্থ (Living substance)—যথা ব্যাকটেরিয়া, পুষ্পরেণু ইত্যাদি, নিশ্বাস বায়ুর সঙ্গে প্রবেশ করিয়া, সর্দি, হাঁপানি প্রভৃতি রোগ উৎপাদন করে । ডাক্তার ব্লেকী তৃণপুষ্পরেণু-পূরিত বায়ু সেবন করিয়া “হে ফিবার” (hay-fever) নামক সর্দি দ্বারা আক্রান্ত হইয়াছিলেন । এইরূপে যে “হে-ফিবার” ও “হে-র‍্যাজমা” (hay asthma) হইয়া থাকে তাহাতে সন্দেহ নাই । টিনিয়া (Tinea) ও ফেবাস্ (Favus) নামক দ্রবকীট বায়ু চালিত হইয়া চর্ম্মে প্রবেশ করে ।

(৩) কোন কোন সংক্রামক রোগের বীজ বায়ু চালিত হইয়া রোগ ব্যাপ্ত করে, যথা বসন্ত, পানবসন্ত, হাম, স্কাৰ্লেট্‌ ফিবার, ইন্‌ফ্লুয়েঞ্জা, টাইফাস্, প্লেগ্‌, হুপিং কফ্‌, ডিপ্‌থিরিয়া, টিউবার্কিউলার থাইসিস্, আব্রু্যাক্স, অক্‌থালমিয়া, এরেসেপেলাস্ ও হস্পিটাল গ্যাঙ্গ্রিন ইত্যাদি ।

## ২। বাষ্পায় পদার্থজনিত রোগ ।

(১) কার্বন ডায়ক্সাইড সেবনের ফল—সহস্রে ৫০ হইতে ১০০ আয়তন কার্বন ডায়ক্সাইড্‌ প্রাণনাশক । সহস্রে ১৫১২০ আয়তন কার্বন ডায়ক্সাইড্‌ কোন কোন স্থলে কঠিন শিরঃপীড়া উৎপাদন করে । অনধিক ১.৫ হইতে ৩ আয়তন (সহস্রে) থাকিলেও শিরঃপীড়া ও মস্তক ঘূর্ণন হয় ; কিন্তু ইহার কারণ একমাত্র কার্বন ডায়ক্সাইড্‌ নহে, অর্গানিক বাষ্প ও অত্যাগ্ন বাষ্পের বৃদ্ধি এবং অক্সিজেনের হ্রাস ও ঐ সমুদয় অসুখের কারণ ।

(২) কার্বন মনক্সাইড্‌ বায়ুর সহস্রাংশে ৫ অংশের ন্যূন হইলেও বিঘাত্ত হয়, এবং ১০ অংশের অধিক হইলে অতি শীঘ্র প্রাণ নাশ করে । ইহার দরুন রক্তের লোহিত কণার পেরালিসিস্ (Paralysis) ও ইহার



অক্সিজেন আকর্ষণ-শক্তির হ্রাস হয়, সংজ্ঞা লুপ্ত হয়, স্নায়ুমণ্ডলীর রিস্পেক্ট্‌স্‌ ক্রিয়া স্থগিত হয়, রক্তের নাড়ীসমূহ শিথিল হয়, রক্তের গুরুত্বের হ্রাস হয়, রক্ত সঞ্চালন মন্দীভূত হয়, এবং অবশেষে হার্ট পেরেলাইজ্‌ড্‌ (paralysed) হয়। কার্বন মনক্সাইড্‌-আধিক্যের সঙ্গে সঙ্গে গৃহবায়ুর উত্তাপ বৃদ্ধি হইলে কন্‌ভল্‌শন্‌ (convulsion) হয়। সম্প্রতি কলিকাতায় কার্বন মনক্সাইড্‌ পয়জনিং সম্বন্ধীয় (Carbon Monoxide poisoning) চারিটা ঘটনা সংঘটিত হইয়াছিল। (১) বাছড় বাগান অঞ্চলে কোন বালিকা একটা একনাত্র দ্বার ও গবাক্স বিশিষ্ট একতল ইষ্টক গৃহে সন্তান প্রসব করে। বালিকার মাতা

রুদ্ধ গৃহে অগ্নি  
প্রজ্বালনের ফল।

প্রসবাগারের দ্বার ও গবাক্স রুদ্ধ করিয়া বৃদ্ধ প্রমাতা-মহীদের চিরপ্রচলিত প্রথানুসারে কাষ্ঠাদি প্রজ্বালিত করিয়াছিলেন। ইহার অল্পক্ষণ পরেই আমার নিকট

প্রস্থতির মাতার আসন্ন মৃত্যুর সংবাদ আসিল। তাঁহার মুখ নীলবর্ণ, চক্ষু পলকহীন এবং সংজ্ঞা সম্পূর্ণরূপে লুপ্ত হইয়াছিল। অবশেষে বাহিরের মুক্ত বায়ুতে আনীত হইবার পর তিনি ক্রমশঃ চেতনালাভ করিয়াছিলেন। (২) চোরবাগানে কোন ভদ্র পরিবারে একটা একতল ইষ্টকগৃহে একটা সন্তান প্রসূত হয়। প্রসবের তিন দিবস পর আমার নিকট সংবাদ আসিল প্রস্থতি ও তাঁহার শুশ্রূষাকারিণী মৃতপ্রায়। শুশ্রূষাকারিণী দ্বার জানালা রুদ্ধ করিয়া একটা গামলায় অঙ্গারের অগ্নি প্রজ্বলিত করিয়া শিশুর নাভিদেশে তাপ দিতে দিতে হতচেতন হইয়া পড়িয়াছিলেন। প্রস্থতির গৌঁ গৌঁ শব্দে পার্শ্ববর্তী গৃহের লোকেরা আসিয়া কপাট ভগ্ন করিয়া উভয়ের ভয়ানক অবস্থা দেখিতে পাইল। আমি গিয়া দেখিলাম উভয়ের সংজ্ঞা সম্পূর্ণ লুপ্ত, হার্টের গতি মন্দীভূত, চক্ষু পলকহীন, নাড়ী ক্ষীণ, অঙ্গ হিম কিন্তু মস্তক অতিশয় উষ্ণ; এবং ঘন ঘন কন্‌ভল্‌শন্‌ হইতেছে। রোগীদের সম্পূর্ণরূপে চৈতন্য সম্পাদন করিতে ৩ ঘণ্টার অধিক সময় লাগিয়াছিল। (৩) শিবনারায়ণ দাসের গলিতে এইরূপে বিপদগ্রস্ত একজন প্রস্থতি অনেক কষ্টে মৃত্যুর হস্ত হইতে অব্যাহতি লাভ করিয়াছিল। (৪) একদা শীতকালে বীড্‌ন্‌ ষ্ট্রীটের একটা গৃহে কতিপয় লোক দ্বার জানালা রুদ্ধ করিয়া কয়লা প্রজ্বলিত করিয়া নিদ্রিত হইয়াছিল। প্রভাতে প্রতিবাসিগণ তাহাদের গাত্রোথানের বিলম্ব



দেখিয়া কপাট ভগ্ন করিয়া দেখিতে পাইল তাহারা চিরনিদ্রিত হইয়া রহিয়াছে ।

(৩) হাইড্রোজেন সল্‌ফাইড্‌ সম্বন্ধে নিশ্চয় কিছুই বলা যায় না । অল্প পরিমাণ সেবনে কুকুর ও অশ্ব উদরাময়াক্রান্ত হইয়া অতিশয় দুর্বল হইয়া পড়ে, কিন্তু তদপেক্ষা অধিক পরিমাণ গ্যাস সেবনেও মনুষ্যের কোন রোগ হয় না । হার্ট বলেন যাহারা ক্রমাগত এই বাষ্প সেবন করে তাহাদের ক্রনিক পয়জ্‌নিংএর (chronic poisoning) লক্ষণ প্রকাশিত হয়, যথা, দুর্বলতা, অক্ষুধা, নাড়ীর ক্ষীণতা, জিহ্বার অপরিচ্ছন্নতা, মুখ ও মুখ-ঝিল্লির বিবর্ণতা । কখনও কখনও ফোটক, মস্তক ঘূর্ণন, শিরঃপীড়া, বমনেচ্ছা, উদরাময়, ক্লান্ততা, ইত্যাদি হইয়া থাকে ।

(৪) কার্বুরেটেড্‌ হাইড্রোজেন, সহস্রে ২০০।৩০০ ভাগের অধিক হইলে শিরঃপীড়া, বমন, কন্‌ভল্‌শন্‌, ষ্টার্টর (stertor), ডাইলেটেড্‌ পিউপিল (dilated pupil) ইত্যাদি লক্ষণ প্রকাশিত হয় ।

(৫) য়ামোনিয়ার বাষ্প কঙ্কটাইভার প্রদাহ (conjunctivitis) উৎপাদন করে ।

(৬) সল্‌ফার ডায়কসাইড্‌ ব্রঙ্কাইটিস্‌, বিবর্ণতা ও রক্তহীনতা উৎপাদন করে । যাহারা স্‌হতা, পশম প্রভৃতির বর্ণ শুভ্র (bleach) করে এবং পশমের কৰ্ম্ম করে তাহাদের এই প্রকার রোগ হইয়া থাকে ।

(৭) হাইড্রোক্লোরিক বাষ্প সেবনবশতঃ ব্রঙ্কাইটিস্‌, নিউমোনিয়া, কুসক্লম-ক্ষয় এবং চক্ষুরোগ হয় । গিল্‌টির দোকানে নানাপ্রকার গ্যাসিড্‌ গ্যাস উৎপন্ন হয় ।

(৮) কার্বন ডাইসল্‌ফাইড্‌—অনেকের ধারণা এই যে রবারের দোকানে এই গ্যাস উৎপন্ন হয় । ইহার দরুন শিরঃপীড়া, মস্তকঘূর্ণন, হাত পা কানড়ান, গা ঝিম্‌ ঝিম্‌, অনিদ্রা, অক্ষুধা, এবং ধাতু দৌৰ্দ্ধল্য হয় । কখনও বা বধীরতা, ডিস্প্‌নিয়া (dyspnoea), কফ্‌, জ্বর, অন্ধতা এবং প্যারালিসিস্‌ হইয়া থাকে ।

### ৩। মিশ্রপদার্থজনিত রোগ ।

(১) নিশ্বাস প্রশ্বাস দূষিত বায়ু সেবনে গা ভারি ভারি, শিরঃপীড়া,

জড়তা, এবং কখনও বা বমনেচ্ছা হয়। এই বায়ুতে আবদ্ধ নৃষিকের ৪৫ মিনিটের মধ্যে মৃত্যু হয়; এবং ৩৪ ঘণ্টা এই বায়ু সেবন করিলে ২১ দিন ব্যাপিয়া জ্বরের লক্ষণ প্রকাশিত হয়। অত্যন্ত দূষিত বায়ু সেবনে মৃত্যু হয়, এবং মৃত্যু অতিক্রম করিলে ৩৪ দিন ব্যাপী জ্বর, ফোটক ইত্যাদি হয়। কলিকাতার সুপ্রসিদ্ধ “অন্ধকূপ” একটা ১২ ঘন হস্ত পরিমিত কুঠরীমাত্র। বায়ু ও আলো প্রবেশার্থ উপরে দুইটীমাত্র ক্ষুদ্র ছিদ্র ছিল। এই কুঠরীতে ১৪৬ জন বন্দীকে রাত্রে আবদ্ধ করা হইয়াছিল। প্রাতে দেখা গেল ১২৩ জন মৃত ও ২৩ জন অর্ধ মৃত বন্দী ঐ অন্ধকূপে পড়িয়া রহিয়াছে। অষ্টার্লিঞ্জ যুদ্ধে পরাজিত ৩০০ সৈন্যকে একটা ক্ষুদ্র কারাগৃহে রুদ্ধ করা হইয়াছিল, তন্মধ্যে ২৬০ জনের মৃত্যু হয়। একদা একখানা জাহাজ হলণ্ড হইতে ভেড়া বোঝাই করিয়া সমুদ্র পথে যাইতেছিল। একটা আবদ্ধ কুঠরীতে ভেড়া রাখা হইয়াছিল। কুঠরী খুলিয়া দেখা গেল ৬৪০ টি ভেড়ার মৃতদেহ পড়িয়া রহিয়াছে। দূষিত বায়ু সেবনে সর্ব্বথা এইরূপ আকস্মিক মৃত্যু হয় না বলিয়া অনেকে ইহার অনিষ্টকারিতা বুঝিতে পারেন না। কিন্তু দূষিত বায়ু সেবনে শরীর বসন্ত, হাম, ওলাউঠা প্রভৃতি সংক্রামক রোগে সহজে আক্রান্ত (predisposed) হয়। দূষিত বায়ু দীর্ঘকাল সেবনের গোণ ফল বিবর্ণতা, অক্ষুধা, শারীরিক ও মানসিক দুর্ব্বলতা, ফুসফুস রোগ ও স্ক্রুফিউলা। ক্রৌণীয় যুদ্ধের সময় সিপাহীদের বারাকে বায়ু সঞ্চালনের উপায় ছিল না। যক্ষ্মা ও নানাবিধ রোগে বিস্তর সৈন্য ক্ষয় হইতে লাগিল। অবশেষে বায়ু সঞ্চালনের উপায় সম্যক্রূপে অবলম্বিত হইবার পর রোগের হ্রাস হইল এবং সৈন্যদের এত ক্ষুধাবৃদ্ধি হইল যে তাহাদের রসদ বৃদ্ধি করিতে হইয়াছিল। একটা বোর্ডিংএ ৬০ ফুট দীর্ঘ ও ১৮ ফুট প্রশস্ত একটা কুঠরীতে ১৫২ জন বালক শয়ন করিত। সেই গৃহের বায়ু প্রাতঃকালে অসহনীয় হইয়া পড়িত। বালকদের এত স্ক্রুফিউলা হইত যে সকলে ঐ রোগ সংক্রামক বলিয়া মনে করিত।

দূষিত বায়ু ইতর প্রাণী ও বৃক্ষলতাদিরও অনিষ্ট সম্পাদন করে। ক্ষুদ্র স্থানে আবদ্ধ গো অশ্বাদি যক্ষ্মা, প্লুরো-নিউমোনিয়া প্রভৃতি রোগে আক্রান্ত হয় এবং বৃক্ষলতাদি বিবর্ণ হইয়া মরিয়া যায়।

(২) চিকিৎসালয়ের বায়ুতে অর্গানিক ম্যাটারের আধিক্য বশতঃ

রোগীদের রোগ বৃদ্ধি হয় এবং আরোগ্য অতি বিলম্বে সম্পাদিত হয় । বায়ু অত্যন্ত দূষিত হইলে হস্পিটাল গ্যাঙ্গ্রিন ( Hospital gangrene ) ও ইরি-সেপেলাসের ( Erysipelas ) প্রাদুর্ভাব হয় ।

( ৩ ) দক্ষ কাষ্ঠ কয়লাদিজাত কার্বন চূর্ণ ও সলফার ডায়ক-সাইড্ ফুসফুসরোগ উৎপাদন করে । ব্রঙ্কাইটিস্ ও এম্ফিসীমা রোগী, জনা-কীর্ণ সহরে প্রবেশ করিবারাত্র, কষ্ট অনুভব করে । গ্যাসালোকে যাহারা সর্বদা কার্য্য করে, তাহাদের রক্ত হীনতা, দুর্বলতা, শিরঃপীড়া, জড়তা এবং নিশ্বাস-কষ্ট হয় ।

( ৪ ) নর্দামা ও চাপা শ্বেতখানা নিঃসৃত গ্যাস সেবনে নিশ্বাস রোধ (asphyxia) হয় । বিলাতের একটি চাপা শ্বেতখানা পরিষ্কার করিবার সময় ২৩টী বালক বালিকার ভয়ানক ভেদ, বমি, শিরঃপীড়া, দুর্বলতা, এবং কনভল্শন্ হইয়াছিল । তন্মধ্যে ২ জনের ২৪ ঘণ্টার মধ্যে মৃত্যু হইয়াছিল । যাহাদের শয়নাগারের বায়ুতে স্থয়ার গ্যাস্ মিশ্রিত হয়, তাহাদের শিরঃপীড়া, ঘ্রানি ( malaise ) জ্বর এবং রক্তহীনতা হয় ; শিশুদের অক্ষুধা, বিবর্ণতা, দুর্বলতা, এবং উদরাময় হয় । একদা ঘোড়াসাঁকো কোন ভদ্র পরিবারের সকল শিশু একমাস ধরিয়া ক্রমাগত জ্বর ও উদরাময়রোগে পুনঃ পুনঃ আক্রান্ত হইতেছিল । অনুসন্ধানে জানা গেল তাহাদের শয়নাগারে পার্শ্ববর্তী গৃহের নিম্নস্থ একটি “কুয়া পাইখানার” গ্যাস প্রবেশ করিত । সেই পাই-খানায় ২৫ বৎসরের মল সঞ্চিত ছিল । চূণ ও শুষ্ক মৃত্তিকা দ্বারা পাইখানা ভরাট করিবার পর উক্ত পরিবারের শিশুগণ রোগের হস্ত হইতে নিষ্কৃতিলাভ করিয়াছিল । ইটালী পদ্রপুকুরে আমার একজন বন্ধুর বাস ভবনের ভিতরে একটি সরকারী নর্দামা ছিল । বহুকাল পরে সেই নর্দামা উন্মুক্ত ও পরিষ্কৃত করিবার সময় তাঁহার জ্বর হইয়াছিল । কেহ কেহ অনুমান করেন স্থয়ার গ্যাস দ্বারা টাইফয়েড্, ফিবার এবং ডিপ্‌থিরিয়া ব্যাপ্ত হয় । আমার কোন বন্ধুর বাড়ীতে ড্রেণ পাইখানার ছিদ্র দিয়া স্থয়ারগ্যাস-নিঃসরণ হেতু ১১টী ডিপ্‌থিরিয়া কেম্ হইয়াছিল । টাইফয়েড্, ডিপ্‌থিরিয়া প্রভৃতির ব্যাসিলাম্ ড্রেণের ভিতর প্রবেশ করিয়া স্থয়ার গ্যাসের সহিত মিশ্রিত হয় এবং ইহার সঙ্গে উথিত হইয়া বায়ু দূষিত করে ।



(৫) মলজাত বাষ্প সময়ে সময়ে উদরাময় উৎপাদন করে। নাঠে পরিত্যক্ত মল মৃত্তিকা, বায়ু ও রৌদ্র সংযোগে শোধিত হয় কিন্তু আবদ্ধ স্থানে সঞ্চিত মলের বাষ্প সূয়ার গ্যাসের দ্বারা অনিষ্টকর। স্রোত জলে নিষ্ফিষ্ট মলের বাষ্প অনিষ্টকর কি না এ বিষয়ে মতভেদ আছে। কিন্তু অল্পজল বিশিষ্ট ও স্রোতবিহীন নদীতে নিষ্ফিষ্ট মল যে অনিষ্টকর তাহাতে সন্দেহ নাই। বিকৃত সারজাত বাষ্প ভয়ানক অনিষ্টকর। আর্থর নামক একটা জাহাজে সার, বোঝাই করিয়া লইয়া যাইবার সময়, পথিমধ্যে পচিয়া যায়। তাহার দরুন অর্ধেক সংখ্যক নাবিকের মৃত্যু হয়, অবশিষ্ট অর্ধেক রুগ্ন হইয়া পড়ে এবং যাহারা জাহাজ হইতে মাল উঠাইয়াছিল তাহারাও পীড়িত হইয়াছিল।

(৬) সমাধিভূমির বাষ্প সেবনে নানা প্রকার রোগ হইয়া থাকে। সমাধিভূমির নিকটস্থ স্থানে রোগের প্রাদুর্ভাব অপেক্ষাকৃত অধিক। মুসলমানদের একটা সমাধিভূমির উপর একদা ইংরাজেরা একটা সৈন্যগারদ স্থাপিত করেন। সেই গারদে অরেক অত্যন্ত প্রকোপ হইয়াছিল। পচনশীল শব-পূর্ণ সমাধির রক্ষকদের প্রায় সর্বদা সাজ্জাতিক জ্বর, শ্বাসরোধ এবং শ্বাসরোধক সর্দি হইয়া থাকে।

(৭) পচনশীল পশুদেহজাত বাষ্পের অনিষ্টকারিতা সম্বন্ধে মতভেদ আছে; কেহ কেহ বলেন ইহার অনিষ্টকারিতার কোন প্রমাণ পাওয়া যায় না। আবার কেহ কেহ বলেন ইহার উদরাময় ও আমাশয় উৎপাদন শক্তির যথেষ্ট পরিচয় পাওয়া গিয়াছে।

(৮) ইক্টকের পাঁজা ও চিন্মী হইতে যে গ্যাস উৎখিত হয় তাহা নাসিকা রন্ধ্রে প্রবেশ করিলে তৎক্ষণাৎ মৃত্যু হইয়া থাকে। কিন্তু ইহা অতি শীঘ্র উদ্ধে উৎখিত ও ডাইলুট হইয়া যায়; এইজন্য স্বাস্থ্যের হানি করিতে পারে না। ফ্রান্সে এই নিয়ম আছে যে কোন সদর রাস্তার ৫৪½ গজের মধ্যে কোন পাঁজা থাকিতে পারিবে না এবং দিবাভাগে পোড়াইতে দেওয়া হইবে না। সিমেন্ট-কারখানা-উদ্ভূত গ্যাস নিকটবর্তী বৃক্ষলতাাদি বিনষ্ট করে এবং ইহার দুর্গন্ধ বহুদূর পর্য্যন্ত ব্যাপ্ত হয়।



(৯) দন্ধ চর্বি ও অস্থিজাত বাষ্প অত্যন্ত দুর্গন্ধজনক কিন্তু ইহার দূরন কোন রোগ হয় কি না তাহা জানা যায় নাই ।

(১০) জলাভূমির বাষ্প সেবনে ম্যালেরিয়া জ্বর, উদরাময় (Serous diarrhoea) এবং রক্ত আমাশয় হয় বলিয়া অনেকে অনুমান করেন । এই বায়ু সেবনবশতঃ পুষ্টির ব্যাঘাত, প্লীহার বৃদ্ধি ও আয়ুর হ্রাস হয় ।

## তৃতীয় পরিচ্ছেদ ।

### বায়ু সঞ্চালন ।

দূষিত বায়ু সেবনের বিষময় পরিণাম চিন্তা করিলে গৃহে বিশুদ্ধ বায়ু সঞ্চালনের প্রয়োজনীয়তা সম্বন্ধে আর সন্দেহ থাকে না । কি উপায়ে গৃহে বিশুদ্ধ বায়ু সঞ্চালিত হইতে পারে, তাহা সম্যকরূপে বুঝিতে হইলে, তৎপূর্বে দুইটি বিষয় জানা আবশ্যক ; (১) প্রত্যেক ব্যক্তির জন্ম প্রতি ঘণ্টায় কি পরিমাণ বাহিরের বিশুদ্ধ বায়ুর প্রয়োজন ? (২) ঐ পরিমাণ বায়ু কি উপায়ে গৃহাভ্যন্তরে আনিতে পারা যায় ?

### ১ । প্রতি ঘণ্টায় কি পরিমাণ বায়ু চাই ?

বাহিরের মুক্ত বায়ুর ত্রায় গৃহাভ্যন্তরস্থ আবদ্ধ বায়ু সম্পূর্ণরূপে বিশুদ্ধ হইতে পারে না । তবে মুক্ত স্থান হইতে গৃহে প্রবেশ করিবামাত্র যদি

দূষিত পদার্থের দুর্গন্ধ অনুভব না করা যায়, তাহা হইলেই বিশুদ্ধতার লক্ষণ ।

বায়ু বিশুদ্ধ মনে করিতে হইবে । যে পরিমাণ মুক্ত বায়ু গৃহে প্রবেশ করিলে এইরূপ দুর্গন্ধ অনুভূত হয় না, তাহাই নির্দ্ধারণ করিতে হইবে । সাধারণতঃ বায়ুস্থিত কার্বন ডায়ক্সাইডের পরিমাণ দ্বারাই বায়ুর দূষণীয়তার নিরাকরণ হইয়া থাকে । সুপ্রসিদ্ধ চমণ্টের গবেষণায় স্থিরীকৃত হইয়াছে যে, সহস্র ঘন ফুট বাহিরের বায়ুতে .২ ফুট ( নিয়মিত .৪ ফুট ব্যতীত ) কার্বন ডায়ক্সাইড থাকিলে কোন দুর্গন্ধ অনুভব করা যায় না ; অর্থাৎ, .২ ঘন ফুট কার্বন ডায়ক্সাইডের বিষ নাশ বা শোধন করিতে হইলে ১০০০ ঘন ফুট মুক্ত

বায়ুর প্রয়োজন । প্রত্যেক ব্যক্তি প্রতি ঘণ্টায় .৬ ঘন ফুট কার্বন ডায়ক্সাইড্ উৎপাদন করে । অতএব, .২ ঘন ফুট কার্বন ডায়ক্সাইড্ শোধন করিতে যদি ১০০০ ঘন ফুট মুক্ত বায়ুর প্রয়োজন, তবে .৬ ঘন ফুট কার্বন ডায়ক্সাইড্ শোধন করিতে  $\frac{.৬ \times ১০০০}{.২} = ৩০০০$  ঘন ফুট মুক্ত বায়ুর প্রয়োজন ।

ছাদশ বর্ষের নিম্ন বয়স্ক বালকের জন্ম ইহার অর্ধেক পরিমাণ বিশুদ্ধ বায়ু চাই ।

প্রদীপের দূষিত পদার্থ শোধনের জন্ম মুক্ত বায়ুর প্রয়োজন । তৈল প্রদীপ কিম্বা মোম বর্ত্তিকার জন্ম অতিরিক্ত মুক্ত বায়ুর প্রয়োজন নাই ; কিন্তু একটি গ্যাসালোকের জন্ম ঘণ্টায় অতিরিক্ত ৫৪০০ ঘন ফুট মুক্ত বায়ুর প্রয়োজন । একটি গৃহে এক ব্যক্তি এবং একটি গ্যাসালোক থাকিলে প্রতি ঘণ্টায়  $৩০০০ + ৫৪০০ = ৮৪০০$  ঘন ফুট মুক্ত বায়ু গৃহে আনয়ন করিতে হইবে ।

প্রত্যেক রোগীর জন্ম সাধারণতঃ ঘণ্টায় ৪০০০ ঘন ফুট বায়ুর প্রয়োজন । উৎকট রোগে আরো অধিক চাই ।

পার্ক্‌স্ বলেন, প্রত্যেক গো অশ্বের ঘণ্টায় ১০,০০০ হইতে ২০,০০০ ঘন ফুট মুক্ত বায়ুর প্রয়োজন । তাঁহার মতে, মনুষ্যের পক্ষে দেহ ভারের পাউণ্ড প্রতি ২০।২৫ ঘন ফুট বায়ু ব্যবস্থার যে নিয়ম, ইতর প্রাণী সম্বন্ধেও সেই নিয়ম থাকা উচিত ।

২। কি উপায়ে গৃহাভ্যন্তরে মুক্ত বায়ু আনিতে পারা যায় ?

বায়ু সঞ্চালনের উপকারিতা চারিটি বিষয়ের উপর নির্ভর করে ; (১) প্রত্যেক ব্যক্তির নির্দিষ্ট স্থানের পরিমাণ, (২) বহির্বায়ুর বিশুদ্ধতা, (৩) বহির্বায়ুর তাপ, এবং (৪) সঞ্চালনের সমতা । (১) প্রত্যেক ব্যক্তির কি পরিমাণ স্থানের প্রয়োজন তাহা জানিতে হইলে কত বড় ঘরে ৩০০০ ঘন ফুট বায়ু প্রতি ঘণ্টায় সঞ্চালিত হইলে বায়ু স্রোতের আঘাতে কষ্টবোধ বা অনিষ্ট হয় না, তাহা নির্ধারণ করিতে হইবে । ১০০ ঘন ফুট পরিমিত গৃহে ঘণ্টায় ৩০০০

ঘন ফুট বায়ু সঞ্চালিত হইলে, ঘণ্টায় ৩০ বার বায়ু পরি-  
 কিউবিক স্পেস বর্ত্তিত হয়, এবং বায়ু স্রোতের আঘাতে কষ্ট বোধ  
 ও ফ্লোর স্পেস হয় । শীত প্রধান দেশে ঘণ্টায় তিন বারের অধিক

পরিবর্ত্তিত হইলে বায়ু কষ্টদায়ক হয় ; এইজন্য বিলাত প্রভৃতি স্থানে প্রত্যেক

ব্যক্তির জন্য ১০০০ ঘন ফুট আয়তনের স্থান বা কিউবিক স্পেস (Cubic space) নির্দিষ্ট হইয়াছে। আমাদের দেশে ঘণ্টায় ৪।৫ বার বায়ু পরিবর্তিত হইলেও ক্ষতি নাই। কলিকাতার বাসগৃহ আইন অনুসারে প্রত্যেক ব্যক্তির ৮০০ ঘন ফুট কিউবিক স্পেস্ এবং ৮০ বর্গ ফুট মেজে বা ফ্লোর স্পেস্ (floor space) চাই। সৈন্য আবাসে প্রত্যেকের জন্য ১৮০০ ঘন ফুট কিউবিক স্পেস ও ৯০ বর্গ ফুট ফ্লোর স্পেস্, হাঁসপাতালে প্রত্যেকের জন্য ১৫০০।২০০০ ঘন ফুট কিউবিক স্পেস্ ও ১০০।১২০ বর্গ ফুট ফ্লোর স্পেস্ নির্দেশ করা উচিত। পার্ক্‌স্ বলেন, জন্তুর দেহ ভারের পাউণ্ড প্রতি ২ ঘন ফুট স্থানের ব্যবস্থা করা উচিত। এই হিসাবে ৬০০ পাউণ্ড ওজনের গরুর ১২০০ ঘন ফুট স্থানের প্রয়োজন। কলিকাতার আইন অনুসারে প্রত্যেক গো অশ্বের জন্য ৮০০ ঘন ফুট কিউবিক স্পেস্ ও ৮০ ঘন ফুট ফ্লোর স্পেস্ নির্দিষ্ট।

(২) সঞ্চালিত বায়ু বিগুন্ধ না হইলে বায়ু সঞ্চালনে উপকার না হইয়া অপকার হয়। অতএব যে স্থান হইতে বায়ু গৃহে প্রবাহিত হয়, তাহা অতি পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখা আবশ্যক।

(৩) অতি উষ্ণ কিম্বা শীতল বায়ু গৃহে প্রবাহিত হইয়া ক্রেশ ও রোগ উৎপাদন করে। জানালার সম্মুখে খসখসীর টাটী জলে সিঁক করিয়া রাখিলে বাহিরের উত্তপ্ত বায়ু শীতল হইয়া গৃহে প্রবেশ করে। শীতপ্রধান দেশে বায়ু প্রবেশ-পথে উষ্ণ জলের নল অথবা অগ্নি রাখিয়া বায়ু উত্তপ্ত করা হয়।

(৪) বাহিরের বিগুন্ধ বায়ু গৃহের সর্বত্র সমভাবে সঞ্চালিত হওয়া আবশ্যক। যাহাতে প্রাণাসদূষিত বায়ু পুনঃ পুনঃ সেবিত না হইয়া বহির্গত হইয়া যায়, এবং তাহার স্থান বিগুন্ধ বায়ু দ্বারা অধিকৃত হয়, এরূপ ব্যবহার প্রয়োজন।

উপরোক্ত বিষয় চতুষ্টয়ের প্রতি দৃষ্টি রাখিয়া বায়ু সঞ্চালনের ব্যবস্থা করিতে হইলে বায়ু সঞ্চালনের প্রাকৃতিক নিয়ম অধ্যয়ন করিতে হয়। তিনটি প্রাকৃতিক নিয়মে বায়ু সঞ্চালিত হইয়া থাকে ; (১) ডিফিউশন (Diffusion) বা বিকীরণ, (২) বাত্যা প্রবাহ (winds) এবং (৩) বায়ুর তাপের ও গুরুত্বের তারতম্য। (১) ডিফিউশন-শক্তিবশতঃ গৃহের লঘু বায়ু দেয়ালের সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম ছিদ্র দিয়া গিয়া বহির্বাযুতে মিশ্রিত হয়। এই নিয়মে বায়ু শোধন অতি অল্পই



হইয়া থাকে ; অর্গানিক ম্যাটার কিছুমাত্র শোষিত হয় না। (২) বাতাস প্রবলবেগে মুক্তদ্বারগবাক্ষ-বিশিষ্ট গৃহে প্রবাহিত হইলে গৃহবায়ু তাড়িত হয় এবং বায়ুস্রোতের ছইধার শূন্য হয় (Vacuum); এই শূন্য স্থান পূর্ণ করিবার জন্য নিকটস্থ বায়ু সঞ্চালিত হয়। এইরূপে গৃহবায়ু অতি শীঘ্র পরিবর্তিত হয়। ঘণ্টায় ২ মাইল ( $2 \times 5280$  ফুট) গতি বিশিষ্ট বায়ু যদি ২০ ফুট প্রশস্ত একটা গৃহে প্রবাহিত হয়, তাহা হইলে ঐ গৃহবায়ু ঘণ্টায়  $\frac{2 \times 5280}{20} = 528$  বার পরিবর্তিত হয়। (৩) গৃহস্থ বায়ু প্রাণাসাদি

ক্রিয়া বশতঃ উষ্ণ ও লঘু হইয়া উপরিস্থিত ছিদ্র দিয়া বহির্গত হয়। এই বায়ুর স্থান অধিকার করিবার জন্য বাহিরের শীতল বায়ু নিম্নস্থিত ছিদ্র দিয়া গৃহে প্রবেশ করে।

এই সমুদয় প্রাকৃতিক নিয়ম অনুসারে গৃহে বায়ু সঞ্চালিত করিতে হইলে, প্রথমতঃ, ডিফিউশনের জন্য গৃহ বায়ুর সহিত বহির্বাযু মিশ্রিত হইবার পথ রাখা উচিত। দ্বিতীয়তঃ, বায়ু প্রবাহের জন্য পরস্পর সম্মুখীন জানালা রাখা কর্তব্য। গ্রীষ্মপ্রধান দেশে সর্দির ভয় নাই; স্তরাতঃ তথায় দেয়াল সচ্ছিদ্র হইলে ক্ষতি নাই। পার্কস্ বলেন, বাঁশের বেড়া অতিশয় স্বাস্থ্যকর। বেড়ার ভিতর দিয়া বহির্বাযু গৃহে প্রবেশ করিতে পারে, অথচ ইহার স্রোতের আঘাত শরীরে লাগে না। ভারতবর্ষের শীতপ্রধান স্থানেও দেয়ালের উপরিভাগ এইরূপে সচ্ছিদ্র রাখা যাইতে পারে। এই সচ্ছিদ্র স্থান শীতকালে আবৃত করিবার ব্যবস্থা করিয়া রাখিলেই চলে। তৃতীয়তঃ, উত্তপ্ত লঘু বায়ুর উর্দ্ধপথে নির্গমন এবং বাহিরের শীতল গুরু বায়ুর নিম্নদিকে আগমনের জন্য দেয়ালের উর্দ্ধে ও নিম্নে ফোকর রাখা আবশ্যক। বিশেষতঃ বর্ষাকালে কিম্বা শীতাকালে দ্বার জানালা রুদ্ধ করিতে হয়, এই কারণেও ফোকরের প্রয়োজন। কড়িকাঠের কিঞ্চিৎ নিম্নে নির্গমন ফোকর (outlet) এবং মেজের কিঞ্চিৎ উপরে আগমন-ফোকর (inlet) রাখিতে হইবে। নির্গমন-ফোকর এক বর্গ ফুট এবং আগমন-ফোকর ৪৮ বর্গ ইঞ্চির অধিক বড় হওয়া উচিত নহে।

কেবল প্রাকৃতিক নিয়মে সর্বত্র বায়ু সঞ্চালিত হইতে পারে না। গ্রীষ্মপ্রধান



দেশের উষ্ণ ও অচল বায়ু এবং বহু লোক সমাকীর্ণ গৃহের আবদ্ধ বায়ু সমগ্র বিশেষে কৃত্রিম উপায়ে সঞ্চালিত করিতে হয় । কৃত্রিম বায়ু সঞ্চালন ।

সঞ্চালন দুই প্রণালীতে হইয়া থাকে ; (১) একষ্ট্রাকশন (Extraction) বা আকর্ষণ প্রণালী এবং প্রপল্শন (Propulsion) বা তাড়ন প্রণালী । (১) একষ্ট্রাকশন প্রণালী অনুসারে গৃহে অগ্নি প্রজ্জ্বলিত হইলে উত্তপ্ত বায়ু চিমনি দিয়া নির্গত হয়, এবং তাহার স্থান অধিকার করিবার জন্য বাহিরের বায়ু গৃহের অন্ত্র ছিদ্র দিয়া ভিতরে

আকৃষ্ট হয় । (২) প্রপল্শন প্রণালী অনুসারে বাহিরের বায়ু যন্ত্রবিশেষ দ্বারা তাড়িত হইয়া ভিতরে প্রবেশ করে । থার্মাণ্টিডোট্ নামক যন্ত্র দ্বারা এই প্রণালীতে কোন কোন আফিসে বায়ু সঞ্চালিত হইয়া থাকে । মুক্তদ্বারগবাক্ষ-বিশিষ্ট গৃহে টানা পাখা সঞ্চালিত হইলে গৃহবায়ুর কিয়দংশ

বহিষ্কৃত হয়, এবং বহিষ্কৃত বায়ুর স্থান অধিকার করিবার জন্য চতুর্দিক হইতে বায়ু আসে । ইহা দ্বারা বায়ু সঞ্চালন অতি অল্পই হইয়া থাকে ; শরীরের নিকট হইতে যে বায়ু তাড়িত হয়, তাহার পরিবর্তে গৃহের বায়ুই আসিয়া থাকে । তবে ইহার অন্য প্রকার উপকারিতা আছে । ইহা দ্বারা শরীরের নিকট হইতে প্রশ্বাস-তপ্ত বায়ু তাড়িত হয় এবং বায়ু-প্রবাহ-বশতঃ শরীর হইতে জলীয় বাষ্প উৎখিত হয় এবং বাষ্পোদ্ধারের (Evaporation) সঙ্গে সঙ্গে শরীর শীতল হয় ।

## চতুর্থ পরিচ্ছেদ ।

### বায়ু শোধন ।

বায়ুর দূষিত পদার্থ তরল হইয়া বিশুদ্ধ বায়ুতে ডিফিউশন শক্তির নাহাব্যে মিশ্রিত হইতেছে, কখনও অপরিখ্যাপ্ত বিশুদ্ধ বায়ুর সঙ্গে মিশ্রিত হইয়া ডাইলুট বা তেজ-রহিত হইতেছে, কখনও বা প্রবল বাত্যাপ্রবাহে

তড়িত, কিম্বা বায়ুর অক্সিজেন দ্বারা দক্ষীভূত হইতেছে, অথবা বৃষ্টি জলে বিধৌত হইয়া অধঃপতিত হইতেছে। বায়ু সঞ্চালনের ব্যবস্থাই গৃহ বায়ু শোধনের সর্বোৎকৃষ্ট উপায়; কিন্তু সময়ে সময়ে অন্য প্রকার উপায়ও অবলম্বন করিতে হয়।

১। বায়ুর সর্বোৎকৃষ্ট শোধক তাপ। শুষ্ক তাপে কিম্বা তপ্ত জলীয় বাষ্পে ব্যাক্টেরিয়া বিনষ্ট হয়।

২। কঠিন বায়ু-শোধক ৫ প্রকারঃ—

(ক) শুষ্ক মুত্তিকা—মলের দুর্গন্ধ ও দোষ নিবারণ করিবার জন্য শুষ্ক মুত্তিকা ব্যবহৃত হয়।

(খ) চুণ—ইহা দ্বারা বায়ুর কার্বন ডায়ক্সাইড্ ও সম্ভবতঃ সলফার কম্পাউন্ডসমূহ বিনষ্ট হয়।

(গ) চার্কোয়াল বা অঙ্গার সর্বোৎকৃষ্ট কঠিন বায়ু শোধক। ইহা দ্বারা বায়ুস্থিত নানা প্রকার দূষিত বাষ্প শোষিত ও শোধিত হয়। স্থ্যার গ্যাস, রোগীদের দেহ নিঃসৃত বাষ্প, এবং হাইড্রোজেন সল্ফাইড্ প্রভৃতি বাষ্পের দুর্গন্ধ ইহা দ্বারা অতি শীঘ্র বিনষ্ট হয়। অস্থি-অঙ্গারের (Animal charcoal) এই সমুদয় গুণ অত্যন্ত অধিক। ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বুড়িতে অঙ্গার ঝুলাইয়া রাখিলে হাঁসপাতালের বায়ু অনেক পরিমাণে শোধিত হয়। কাষ্ঠ-অঙ্গার চূর্ণীকৃত করিয়া ব্যবহার করা উচিত।

(ঘ) ক্যালসিয়াম ও ম্যাগনিসিয়াম কার্বলেট হইতে কার্বলিক গ্যাসিড্ বাষ্প নির্গত হইয়া বায়ু শোধিত করে।

(ঙ) আলকাত্তা (Coal tar) মিশ্রিত চুণ অনেক সময় ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

৩। তরল (liquid) বায়ু শোধক তিন প্রকারঃ—

(ক) লাল কণ্ডিস্ ফ্লুইড্ (Red Condy's fluid) (খ) ব্লিঞ্চ ক্লোরাইড্ লোশন (Zinc chloride lotion) এবং (গ) লেড্ নাইট্রেট লোশন (Lead nitrate lotion) বড় খালায় রাখিয়া কিম্বা ঐ লোশনে সিক্ত

বস্ত্র ঝুলাইয়া, বায়ু শোধিত করা হইয়া থাকে। কণ্ডিস্ ফ্লুইড্ দ্বারা গৃহের আবদ্ধ বায়ুর এবং হাইড্রোজেন সলফাইড্ প্রভৃতি বাষ্পের দুর্গন্ধ বিনষ্ট হয়। বার্ণেট্‌স্ ফ্লুইডের (Burnett's fluid) প্রতি ড্রামে ২৫ গ্রেণ ঝিঙ্ক ক্লোরাইড্ থাকে। এই লোশন এক পাইন্ট এক গ্যালন জলে মিশ্রিত করিয়া ব্যবহার করিতে হয়। ইহারও হাইড্রোজেন ও ম্যামোনিয়ম সলফাইড নাশ করিবার শক্তি আছে। লেড নাইট্রেট মিশ্রিত লেডোয়েন্স্ ফ্লুইড্ (Ledoyen's fluid) স্থায়ী প্রভৃতির হাইড্রোজেন সলফাইড্ অতি শীঘ্র বিনষ্ট করে। এক পাউণ্ড লিথার্জ (Litharge) অল্প জল ও ৭ আউন্স নাইট্রিক ম্যাসিডে ক্রমশঃ মিশাইয়া, জলমিশ্রিত করিয়া দুই গ্যালন প্রস্তুত করিতে হয়।

(৪) বাপ্পীয় বায়ু-শোধক দশ প্রকার; ক্লোরীণ, আয়োডীন ও ব্রোমীন ধূত্র, নাইট্রাস ও সলফিউরাস্ ম্যাসিড্, কার্বলিক ম্যাসিড্, আলকাত্রা ধূত্র, ম্যাসেটিক ম্যাসিড্, ম্যামোনিয়া ও ওবোন।

ক্লোরীণ সর্বোৎকৃষ্ট বাপ্পীয় বায়ু শোধক। ইহা দ্বারা অর্গানিক ম্যাটার ও দুর্গন্ধ বিনষ্ট হয়। শতকরা ১ ভাগ ক্লোরীণে পূর্ণ বায়ু ২৪ ঘণ্টায় সমুদয় মাইক্রোব্ বিনষ্ট করে। ১০০০ ঘন ফুট বায়ু শোধনের জন্য এই পরিমিত ক্লোরীণ উৎপাদন করিতে হইলে, ২ পাউণ্ড ব্লীচিং পাউডারে (bleaching powder) ৩ পাউণ্ড হাইড্রোক্লোরিক বা সলফিউরিক ম্যাসিড্ ঢালিতে হয়। সাধারণতঃ ১ পাউণ্ড ব্লীচিং পাউডারই যথেষ্ট। এই গ্যাস পরদা কার্পেট প্রভৃতির শোধন করিতে পারে না, কেবলমাত্র বর্ণ বিনাশ করে। অল্প মাত্রায় ক্লোরীণ উগ্র এবং শ্বাস-রোধক, অধিক মাত্রায় প্রাণনাশক। অতএব গৃহে ক্লোরীণ উৎপাদনের উদ্যোগ করিয়া দ্বারায় পলাইয়া আসা কর্তব্য। ক্লোরাস্ ম্যাসিড্ মিশ্রিত ক্লোরীণ বা ইউক্লোরীন কখনও কখনও ব্যবহৃত হইয়া থাকে। ইহার গন্ধ ভাল এবং উৎপাদন প্রণালী সহজ, কিন্তু শোধন গুণ ক্লোরীণ অপেক্ষা নিকৃষ্ট।



আয়োডীন হাইড্রোজেন সল্ফাইড্ প্রভৃতির দুৰ্গন্ধ বিনাশ এবং পচনক্রিয়া নিবারণ করে । কিন্তু ইহা শীঘ্র জমাট হয় বলিয়া বায়ুতে সমভাবে মিশ্রিত হয় না । গরম থালায় আয়োডীন রাখিয়া বাষ্পীকৃত করিতে হয় ।

ব্রোমীন বাষ্প শ্বাস-ক্লেশ উৎপাদন করে এবং সমভাবে বায়ুতে মিশ্রিত হয় না ; এই হেতু ক্লোরীণের স্থায় ইহার ব্যবহার হয় না । ব্রোমাইড্ অব পটাসিয়মে ব্রোমীন বিগলিত করিয়া বায়ুতে রাখিতে হয় ।

নাইট্রাস্ গ্যাসিড্ অর্গানিক পদার্থ দন্ধ করে এবং ডেড্ হাউসের দুৰ্গন্ধ অতি শীঘ্র নিবারণ করে । কিন্তু ইহা দ্বারা শ্বাস-ক্লেশ, মস্তক ঘূর্ণন, বমনেচ্ছা ও বমি, এমন কি মৃত্যু পর্য্যন্ত সংঘটিত হয় ; এইজন্ত অতি সাবধানে ব্যবহার করা উচিত । ৩ আউন্স নাইট্রিক গ্যাসিড্ ও ৩ আউন্স জল মিশ্রিত করিয়া তাহাতে ১ আউন্স তাম্রখণ্ড নিক্ষেপ করিলে নাইট্রাস্ গ্যাসিড্ উৎপন্ন হয় ।

সল্ফার ডায়কসাইড্ ক্লোরীণ অপেক্ষা নিকৃষ্ট । ১০০০ ঘন ফুট বায়ু শোধন করিতে ১ পাউণ্ড গন্ধক দন্ধ করা হইয়া থাকে । ইহা দ্বারা হাইড্রোজেন সল্ফাইড্ ও গ্যামোনিয়া দূরীভূত হয়, এবং অর্গানিক পদার্থ শোধিত হয় বলিয়া অনুমান করা যায় ; কিন্তু রোগবীজ বিনষ্ট হয় কি না এ বিষয় সন্দেহ আছে ।

কার্বলিক গ্যাসিড্ একভাগ এবং ঈথার দুই ভাগ মিশ্রিত করিয়া রাখিলে কার্বলিক গ্যাসিড্ বাষ্পীভূত হয় ।

ওঝোন দ্বারা কেহ কেহ পশু-মড়ক-দূষিত বায়ু শোধিত করিয়া থাকেন । ২ ভাগ পটাসিয়ম্ পার্ম্যাঙ্গেনেটে ৩ ভাগ ষ্ট্রং সল্ফিউরিক গ্যাসিড্ ক্রমশঃ মিশ্রিত করিলে ওঝোন উৎপন্ন হয় ।

আলকাত্রা ধূমে কার্বলিক গ্যাসিডের গুণ আছে ।

ভিনিগার বাষ্প দ্বারা সম্ভবতঃ পচন ক্রিয়া নিবারণিত হয় ।

গ্যামোনিয়া কঠিন পদার্থের পচনক্রিয়া নিবারণ করিতে পারে ।





## পঞ্চম পরিচ্ছেদ ।

### বায়ু পরীক্ষা ।

#### ১। বায়ু সঞ্চালন পরীক্ষা ।

প্রথমতঃ গৃহের কিউবিক স্পেস্ ও ফ্লোর স্পেস্ লোক সংখ্যা দ্বারা ভাগ করিয়া লোক প্রতি কত স্পেস্ পড়ে তাহা দেখিতে হইবে। পুঙ্খানুপুঙ্খরূপ গণনা করিতে হইলে বিছানা ও শরীর যে পরিমাণ স্থান অধিকার করে তাহা বাদ দেওয়া উচিত। বিছানা প্রভৃতির জন্ত গড়ে ১০ ঘন ফুট ও শরীরের জন্ত ২৪ হইতে ৪ ঘন ফুট বাদ দিতে হয়। শরীর যত ঠোঁট ভারি, তাহাকে ৪ দিয়া ভাগ করিলে যাহা হয়, শরীরের আয়তন তত ঘন ফুট। বায়ুর পরিমাণ নির্দ্ধারণের পর, বায়ু সঞ্চালনের কিরূপ ব্যবস্থা আছে তাহা দেখিতে হইবে। দ্বার জানালাদি কত দূরে দূরে আছে এবং কোন দিকে খুলে; ফোকর ইত্যাদি কত বড়, এবং গৃহের ধূঁয়া কোন দিকে নির্গত হয়, অর্থাৎ বায়ু কোন দিকে প্রবাহিত হয়, ইত্যাদি সমুদয় বিষয় নির্ণয় করিতে হইবে।

#### ২। বায়ুর বিশুদ্ধতা পরীক্ষা ।

(১) ঐন্দ্রিয়িক, (২) রাসায়নিক, (৩) আণুবীক্ষণিক এবং (৪) বৈজিক, এই চারি প্রকারে বায়ুর বিশুদ্ধতার পরীক্ষা হয়।

(১) ঐন্দ্রিয়িক বা চক্ষু নাসিকা ত্বক প্রভৃতির দ্বারা পরীক্ষা অতি সহজ। কোন ছিদ্র দিয়া গৃহে সূর্যের আলো প্রবেশ করিলে বায়ুর উত্তীর্ণমান কঠিন পদার্থ দেখিতে পাওয়া যায়। বাহিরের বিশুদ্ধ বায়ু সেবন করিয়া গৃহান্তরে প্রবেশ করিলে যদি গৃহ বায়ুতে দুর্গন্ধ ও অতিশয় উষ্ণতা বোধ হয়, তাহা হইলে বায়ু দূষিত মনে করিতে হইবে। গৃহ প্রবেশের কিয়ৎক্ষণ পরই গন্ধানুভব

শক্তির হ্রাস হয় ; অলফ্যাকটরী নার্ভ স্নুহের ক্রমিক প্যারালিসিসই ইহার কারণ ।

(২) রাসায়নিক পরীক্ষা দ্বারা কার্বন ডায়ক্সাইড্, ম্যানো-নিয়া, অর্গানিক ম্যাটার, নাইট্রাইট্ ও নাইট্রেট্, জলীয় বাষ্প, হাইড্রোজেন সলফাইড্ প্রভৃতি দুর্গন্ধী বাষ্প এবং ওবোনের ন্যূনাধিক্য নির্ণয় করিতে হয় ।

(ক) কার্বন ডায়ক্সাইড্—যে গৃহের বায়ু পরীক্ষা করিতে হইবে, তন্মধ্যে একটি এক গ্যালন পরিমিত ট্যাপ্‌বিশিষ্ট ( জল পাইপের মুখের কল ) কাঁচের বোতল জলে পূর্ণ করিয়া, ট্যাপ্‌ খুলিয়া দিয়া, ক্রমশঃ সনুদয় জল নির্গত করিতে হইবে এবং বোতলের মুখ এক খণ্ড রবারের দ্বারা আবৃত করিতে হইবে। তৎপর রবারের আবরণ তাড়াতাড়ি খুলিয়া তাহাতে ৬০ কিউবিক সেন্টিমিটার চূণের জল ঢালিয়া আবার বোতলের মুখ রবারে আবৃত করিতে হইবে। তৎপর পাত্রটী কিছুক্ষণ ভালরূপ নাড়িয়া ৭৮ ঘণ্টা রাখিয়া দিতে হয়। বায়ুস্থিত কার্বন ডায়ক্সাইড্ চূণের জলে মিশ্রিত হইয়া জল ঘোলা করিবে এবং জলের ক্ষারত্ব হ্রাস করিবে। যে পরিমাণে কার্বন ডায়ক্সাইড্ শোষিত হয় সেই পরিমাণে চূণের ক্ষারত্ব হ্রাস হয়। সুতরাং এই ক্ষারত্ব হ্রাসের পরিমাণ দ্বারা কার্বন ডায়ক্সাইডের পরিমাণ নির্ধারণ করা যায়। অক্সালিক ম্যানিউশন্ দ্বারা এই ক্ষারত্ব নাশের পরিমাণ নির্দ্ধারিত হয়। চূণের ক্ষারত্ব নাশক অক্সালিক ম্যানিউশনের ১ কিউবিক সেন্টিমিটার, ৫ কিউবিক সেন্টিমিটার কার্বন ডায়ক্সাইডের সমান। দৃষ্টান্ত :—৩০ কিউবিক সেন্টিমিটার চূণের জলে ২৭ কিউবিক সেন্টিমিটার অক্সালিক ম্যানিউশন্ মিশ্রিত করিয়া লিটমাস্ কাগজ ডুবাইয়া দেখা গেল চূণের ক্ষারত্ব সম্পূর্ণরূপে বিনষ্ট হইয়াছে। বায়ু-মিশ্রিত চূণের জলের ৩০ কিউবিক সেন্টিমিটারে ২৩ কিউবিক সেন্টিমিটার অক্সালিক ম্যানিউশন্ মিশ্রিত করিয়া ক্ষারত্ব সম্পূর্ণরূপে বিনষ্ট করা হইল। অর্থাৎ বায়ু-মিশ্রিত বা কার্বন ডায়ক্সাইড্ মিশ্রিত চূণের জলের ক্ষারত্ব,  $২৭ - ২৩ = ৪$  কিউবিক সেন্টিমিটার, অথবা ৪ কিউবিক সেন্টিমিটার

অক্সালিক য়াসিড সলিউশনের সমান কার্বন ডায়কসাইড, বা  $8 \times .5 = 2$  কিউবিক সেন্টিমিটার কার্বন ডায়কসাইড। এই ২ কিউঃ সেন্টিমিটার কার্বন ডায়কসাইড বায়ু হইতে গিয়া চূণের জলে মিশ্রিত হইয়াছে। কাঁচের পাত্রে ২০৬০ কিউবিক সেন্টিমিটার বায়ু ধরে; ইহার ৬০ কিঃ সেন্টিমিটার চূণের জল দ্বারা অধিকৃত। সুতরাং ঐ বোতলে ২০০০ কিউবিক সেন্টিমিটার বায়ু ছিল। তন্মধ্যে ২ কিউবিক সেন্টিমিটার কার্বন ডায়কসাইড। অর্থাৎ বায়ুর সহস্রে ১ ভাগ কার্বন ডায়কসাইড। স্বাস্থ্যকর গৃহ-বায়ুতে ঐ বাষ্প সহস্রে .৬ ভাগের অধিক থাকিতে পারে না; কিন্তু এই বায়ুতে .৪ ভাগ অধিক।

(খ) (২) য়্যামোনিয়া, অর্গানিক পদার্থ, নাইট্রাইট ও নাইট্রেট, এবং হাইড্রোজেন সলফাইড পরীক্ষা করিতে হইলে পরিস্কৃত জলে বায়ু মিশ্রিত করিয়া জল পরীক্ষা করিতে হয়।

জলীয় বাষ্প হাইগ্রোমিটার যন্ত্রের দ্বারা পরীক্ষা করা হয়।

### ৩। আণুবীক্ষণিক পরীক্ষা।

পরিস্কৃত জলে বায়ু মিশ্রিত করিয়া ঐ জলের এক বিন্দু কাঁচ-খণ্ডে লইয়া অণুবীক্ষণ দ্বারা পরীক্ষা করিতে হয়।

### ৪। বৈজিক বা ব্যাক্টেরিওলজিকেল পরীক্ষা।

একটি জলপূর্ণ পাত্রের সঙ্গে একটি পেপ্টোন-পূর্ণ কাঁচের টিউব সংযুক্ত করিয়া জল ক্রমশঃ ছাড়িয়া দিলে বায়ুস্থিত ব্যাক্টেরিয়া পেপটোনে প্রবিষ্ট হয়। জলের ঞ্চায় ঐ পেপটোনের ব্যাক্টেরিওলজিকেল পরীক্ষা করা হইয়া থাকে।



## তৃতীয় অধ্যায় ।

---

### খাদ্য ।

যে সমুদয় পদার্থ অক্সিজেন-দগ্ধ বা অক্সিডাইজ্‌ড্ হইয়া দেহের পুষ্টি-সাধন করে, তাহাই “খাদ্য” পদবাচ্য হইয়া থাকে । ইংরাজী “ফুড্” বলিতে জল, বায়ু, প্রভৃতি দেহের ক্ষয় নিবারক, পুষ্টিসাধক ও শক্তি-উৎপাদক সমুদয় পদার্থই বুঝাইতে পারে । খাদ্যের অর্গানিক ম্যাটার খাদ্যের প্রয়োজন ।

নিঃশ্বাস বায়ুর অক্সিজেন দ্বারা দগ্ধ হইবার সময় তাপ উৎপন্ন হয় । ঐ তাপ হইতে নানাপ্রকার দৈহিক ক্রিয়ার উৎপত্তি । এক শক্তি অল্প শক্তিতে পরিণত হয় । ঘর্ষণোৎপন্ন তাপ, গতির তাপে পরিণতির দৃষ্টান্তস্থল । আবার তাপ গতিতে পরিণত হয় ; দগ্ধ কয়লার তাপে জাহাজ রেলওয়ে প্রভৃতির গতি ইহার দৃষ্টান্তস্থল । এইরূপে খাদ্য পরিপাকের ফল স্বরূপ তাপ, বৈদ্যুতিক ক্রিয়া, অঙ্গসঞ্চালন প্রভৃতি নানাপ্রকার শক্তির বিকাশ হইয়া থাকে । তাপ ও নানাবিধ দৈহিক ক্রিয়ার শক্তি উৎপাদনের জন্ত খাদ্যের প্রয়োজন, কেবল এই মাত্র জানিয়া আমরা নিশ্চিত নহি ; কিন্তু কি পরিমাণ তাপ ও ক্রিয়া-শক্তি উৎপাদনের জন্ত কি পরিমাণ খাদ্যের প্রয়োজন তাহাও জানিতে সক্ষম হইয়াছি । ইঞ্জিনিয়ারেরা যেমন গণনা করিয়া বলিতে পারেন কতটুকু কয়লা পোড়াইলে কত মণ ভারি এঞ্জিন কতদূর চলিতে পারে, তদ্রূপ কি পরিমাণ খাদ্যের তাপে আমরা কত পরিশ্রম করিতে পারি, তাহাও বলিতে পারা যায় । অধ্যাপক ফ্রাঙ্কলাও বলেন ১ আউন্স নির্জল মাংসের তাপে ৪৯ টন, ১ আউন্স চিনির তাপে ১২৬ টন এবং ১ আউন্স মাখনের তাপে ৩৩৯ টন ভারি বস্তু ১ ফুট উর্দ্ধে তুলিতে পারা যায় ।

---



# প্রথম পরিচ্ছেদ ।

## খাদ্যের শ্রেণী বিভাগ ।

লাইবিগ দুই শ্রেণীতে খাদ্যের বিভাগ করিয়াছিলেন, (১) মাংস-সংগঠক ও (২) তাপ এবং গতি উৎপাদক । এই শ্রেণী বিভাগ ভ্রমমূলক ; কারণ অল্প সংগঠন কালেও রাসায়নিক ক্রিয়া এবং তাপ উৎপন্ন হয় ।

পার্ক্‌স্‌ গুণ ও উপাদান অনুসারে খাদ্যের নিম্নলিখিত শ্রেণী বিভাগ করিয়াছেন :—

নাইট্রজিনাস (Nitrogenous)

শ্রেণী ।	গুণ বা ক্রিয়া ।
১। প্রোটীড্ (proteid)—আলবুমিনের ত্রায়, ২ ভাগ নাইট্রোজেন, ৭ ভাগ কার্বন । স্যানিমালা প্রোটীডের দৃষ্টান্ত, আলবুমিন (albumin), ফাইব্রিন (fibrin), সিন্টোনিন (syntonin) মাইওসিন (myosin), গ্লোবিউলিন (globulin) ও কেজিন (casein); ভেজিটেবল্ প্রোটীডের দৃষ্টান্ত, গ্লুটিন (glutin) ও লিগুমিন (legumin) ।	(১) দেহ-তন্তু (tissue) এবং রসসমূহের গঠন ও ক্ষতি পূরণ । (২) বায়ু-হইতে অক্সিজেন গ্রহণ । (৩) কোন কোন স্থলে চরবীর গঠন ও শক্তির (energy) বিকাশ ।
১ (ক) জিলেটিন শ্রেণী—অধিক নাইট্রোজেন বিশিষ্ট প্রোটীড ; ২ ভাগ নাইট্রোজেন ৫½ ভাগ কার্বন । দৃষ্টান্ত, জিলেটিন (gelatin) ওসিন (ossein) কণ্ড্রিন (chondrin) ও কেরেটিন (Keratin) । অল্প পুষ্টিকর ।	উপরোক্ত ক্রিয়াত্রয়ের ক্রিয়ণ পরিমাণে সাধন ।
১ (খ) একষ্ট্রাক্টিভ্ ম্যাটার (extractive matter), যথা মাংস যুষ ।	জিলেটিন শ্রেণীর পরিপাক সাধন ।

২। ফ্যাট্‌স্ বা হাইড্রো কার্বনস্ (fats or hydrocarbons) — অদ্রব্য় হাইড্রোজেন ১ ভাগ, কার্বন ৭ ভাগ। দৃষ্টান্ত ওলিন (olein), ষ্টিরিন (stearin) ও মার্গেরিন (margarin)।

৩। কার্বো হাইড্রেটস্ (carbohydrates) — জল ৩ ভাগ, কার্বন ২ ভাগ। দৃষ্টান্ত, ষ্টার্চ (starch), ডেক্সট্রিন (dextrin), কেন্‌ সুগার (cane sugar), গ্রেপ্‌ সুগার (grape sugar), ল্যাকটিন (lactin) বা মিল্ক্‌ সুগার (milk sugar)।

৩ (ক) উদ্ভিদ য়াসিড (Vegetable acid) — দৃষ্টান্ত, অক্সালিক য়াসিড (oxalic acid), টার্টারিক য়াসিড (Tartaric acid), সাইট্রিক য়াসিড (citric acid), মেলিক য়াসিড (malic acid), য়াসেটিক য়াসিড (acetic acid) ও লাক্টিক য়াসিড (lactic acid)।

(১) ফ্যাটি টিণ্ড গঠন, (২) তাপ ও শক্তি উৎপাদন, (৩) স্নায়ু-মণ্ডলীর পুষ্টিসাধন।

(১) অক্সিজেন-দ্রব্য় হইয়া তাপ ও শক্তি উৎপাদন করা; (২) অক্সিজেন রহিত হইয়া ফ্যাটে পরিণত হওয়া।

(১) কার্বনেটে পরিণত হইয়া রক্তের ক্ষারত্ব রক্ষা করা; (২) অক্সিজেন-দ্রব্য় হইয়া তাপ ও শক্তি উৎপাদন করা।

৪। সল্টস্ (Salts) — দৃষ্টান্ত, সোডিয়াম ক্লোরাইড্‌, পটাসিয়াম ক্লোরাইড্‌, ক্যালসিয়াম ফস্ফেট্‌, ম্যাগ্নিসিয়াম ফস্ফেট্‌, আয়রন, ইত্যাদি।

(১) অস্থি গঠন (২) পাকক্রিয়া সাধনার্থ হাইড্রোক্লোরিক য়াসিড্‌ উৎপাদন, (৩) পুষ্টিসাধন, শক্তি পরিচালন ইত্যাদি নানাবিধ ক্রিয়া।

প্রোটিন্‌ বা আলবুমিনেট্‌ (albuminate), ফ্যাটি, কার্বো-হাইড্রেট্‌,

এবং সল্ট্‌ এই চারি প্রকার খাদ্য শ্রেণী প্রক্সিমেট এলিমেন্ট (proximate aliment) বা এলিমেন্টারী প্রিন্সিপল্‌ (alimentary principle) নামে খ্যাত ।

## দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ ।

### খাদ্যের পরিমাণ নির্দেশ ।

পরিশ্রম ও দেহ ভারের পরিমাণ, জল বায়ুর অবস্থা, লিঙ্গ ও বয়স অনুসারে খাদ্যের পরিমাণ নির্দ্ধারিত হয় ।

পরিশ্রম অতিরিক্ত হইলে আহাৰ অতিরিক্ত চাই ; বিশেষতঃ প্রোটীড্‌ ও ফ্যাটের পরিমাণ বৃদ্ধি করা আবশ্যক । কিছুমাত্র পরিশ্রম না করিয়া, কেবল মাত্র রক্ত সঞ্চালন প্রভৃতি আভ্যন্তরিক ক্রিয়া সবসিষ্টেন্স্‌ ডায়েট । সাধনার্থ যে পরিমাণ খাদ্যের প্রয়োজন হয়, তাহাকে সবসিষ্টেন্স্‌ ডায়েট বা জীবনধারণোপযোগী আহাৰ বলে ।

অল্প পরিশ্রমশীল মধ্যমাকার পুরুষের ( ১৫০ পাউণ্ড ভারি ) যে পরিমাণ আহাৰের প্রয়োজন, তাহাকে রেফারেন্স্‌ ডায়েট বা রেফ ডায়েট ।

বিশ্রামোপযোগী আহাৰ বলে ।

খাদ্য দুই প্রকার, কঠিন এবং তরল । কঠিন খাদ্যের নিজ'ল অবস্থা কল্পনা করিয়া তাহার নাম ওয়াটার ফ্রী ফুড্‌ (water-free food) বা নিজ'ল খাদ্য রাখা হইয়াছে । কিন্তু এই অবস্থা কাল্পনিক ; মাংসের  $\frac{১}{৩}$  অংশ

এবং রুটীর  $\frac{১}{৩}$  অংশ জল । সাধারণ খাদ্যের প্রায় শতকরা ৫০।৬০ ভাগ জল । প্রত্যেক ব্যক্তির দেহভারের পাউণ্ড প্রতি .১ আউন্স বা সমুদয় দেহভারের  $\frac{১}{১০}$  ভাগ নিজ'ল খাদ্য প্রতিদিন জীবন ধারণের জন্য আবশ্যক ; অর্থাৎ ১৫০ পাউণ্ড ভারি

সবসিষ্টেন্স্‌ ডায়েটের পরিমাণ ।

ব্যক্তির ১৫ আউন্স নিৰ্জল খাদ্যের প্রয়োজন। প্রতি দিনের বিশ্রামোপ-  
রেষ্ট ডায়েটের পরিমাণ। যোগী আহার দেহ ভারের পাউণ্ড প্রতি ১ আউন্সের

কিঞ্চিদধিক ; অর্থাৎ অল্প পরিশ্রমশীল ১৫০ পাউণ্ড ভারি  
ব্যক্তির প্রতিদিন ১৬ আউন্স নিৰ্জল খাদ্যের প্রয়োজন।

সাধারণ পরিশ্রমশীল ১৫০ পাউণ্ড ভারি ব্যক্তির প্রতিদিন ২৩ আউন্স  
নিৰ্জল খাদ্য বা ৪৮ হইতে ৬০ আউন্স কঠিন খাদ্য, এবং ৫০ হইতে ৮০

আউন্স জলীয় খাদ্য চাই। তাহার দেহ ভারের পাউণ্ড  
প্রতি .১৫ আউন্স নিৰ্জল এবং .৫ আউন্স জলীয়  
খাদ্যের প্রয়োজন।

অনেকের এই ধারণা যে শীতপ্রধান দেশে অধিক দেহ তাপের প্রয়োজন  
বশতঃ এবং অধিক পরিশ্রমের সুযোগ বশতঃ অধিক আহারের এবং অধিক  
তৈলময় খাদ্যের প্রয়োজন। স্ত্রীলোকের আহার পুরুষের অপেক্ষা অল্প।

(ক) প্রক্সিমেট এলিমেন্টের পরিমাণ—পার্ক্‌স্ আকার ও পরিশ্রম  
অনুসারে নিৰ্জল খাদ্য পরিমাণের নিম্নলিখিত তালিকা প্রস্তুত করিয়াছেন :—

প্রক্সিমেট এলিমেন্ট	দেহ ভারের পাউণ্ড প্রতি খাদ্যের পরিমাণ।	
	জীবন ধারণোপযোগী	সাধারণ পরিশ্রমোপযোগী
প্রোটিন	.০১৭ আউন্স	.৩০১ আউন্স
ফ্যাট্	.০০৭ ”	.০১৯ ”
কার্বো-হাইড্রেট্	.০৮০ ”	.০৯৫ ”
সল্ট্	.০০৩ ”	.০০৭ ”
মোট	.১০৭ ”	.১৫২ ”

১৫০ পাউণ্ড ভারি ব্যক্তির জন্য নিম্নলিখিত খাদ্য-পরিমাণ প্রতিদিনের  
উপযোগী বলিয়া স্থিরীকৃত হইয়াছে ;—



প্রক্সিমেট এলিমেন্ট	সাধারণ পরিশ্রমের উপযোগী	দৈন্য প্রভৃতি অতি পরিশ্রম-শীল ব্যক্তির উপযোগী
প্রোটিন	৪.৫৯ আউন্স	৬ হইতে ৭ আউন্স
ফ্যাট	২.৯৬ ”	৩.৫ ” ৪.৫ ”
কার্বো-হাইড্রেট	১৪.২৬ ”	১৬ ” ১৮ ”
সল্ট	১.০৬ ”	১.২ ” ১.৫ ”
মোট	২২.৮৭ ”	২৬.৭ হইতে ৩১ ”

(খ) নাইট্রোজেন ও কার্বনের নির্দিষ্ট পরিমাণ ।

নাইট্রোজেনের ১৫ গুণ কার্বন স্বাস্থ্যের পক্ষে প্রয়োজনীয়। ডাক্তার কিং বলেন প্রত্যেক ব্যক্তির ২৪ ঘণ্টায় ৩০০ গ্রেণ নাইট্রোজেন ও ৪৫০০ গ্রেণ কার্বনের প্রয়োজন। ডাক্তার পার্কসের গবেষণায় এই স্থির হইয়াছে যে প্রতিদিন ২৯৩ হইতে ৩০৫ গ্রেণ নাইট্রোজেন ও তাহার ১৫ গুণ কার্বন সংযুক্ত খাদ্য আহার করিলে স্বাস্থ্য সুরক্ষিত হয়।

(গ) সোডিয়ম প্রভৃতি মূল পদার্থ প্রতিদিন নিম্নলিখিত পরিমাণে আহার করা আবশ্যক :—

সোডিয়ম	...	১১০ গ্রেণ
পটাসিয়ম	...	৫০ ”
ক্যালসিয়ম	...	৩ ”
ম্যাগনিসিয়ম	...	২ ”
লৌহ	...	
ক্লোরীণ	...	১১০ ”
ফসফরাস	...	২৫ ”
সলফার	...	২০ ”

বয়স অনুসারে আহারের মাত্রা নির্দ্ধারিত হয়। ৯ বৎসর পর্য্যন্ত দেহ

ভারের পাউণ্ড প্রতি ৯০ গ্রেণ কার্বন (পূর্ণবয়স্ক ব্যক্তির অপেক্ষা ৩ গুণ অধিক), এবং ১২ গ্রেণ নাইট্রোজেন (পূর্ণবয়স্ক ব্যক্তির অপেক্ষা ৬ গুণ অধিক; ১০ম হইতে ১৩শ বৎসর পর্য্যন্ত, পূর্ণ বয়স্ক ব্যক্তির অর্ধেক মাত্রা; ১৪শ বৎসর হইতে পূর্ণ মাত্রা।

## তৃতীয় পরিচ্ছেদ ।

### খাদ্যের গুণাগুণ বিচার ।

নাইট্রোজিনাস্ খাদ্য স্নায়ু, মাংসপেশী এবং ওভারী, গ্লাণ্ড, শুক্র ও নানা-বিধ রস সংক্রান্ত সেল (cell) সমূহ সংগঠন করে। এই সমুদয় দেহাংশ তাপ, রাসায়নিক ও বিদ্যুতিক ক্রিয়া এবং গতি প্রভৃতি শক্তির কার্যক্ষেত্র স্বরূপ। প্রোটীড্ খাদ্য যে কেবল শক্তিসমূহের কার্যক্ষেত্র বা ক্রীড়াভূমি প্রস্তুত করে তাহা নহে; কিন্তু ইহার কিয়দংশ প্যানক্রিয়েটিক রস সংযোগে ফ্যাটে পরিণত হয় এবং কিয়দংশ স্নগার হয়। আবার লাল রস ও প্যানক্রিয়েটিক রস সংযোগে ষ্টার্চ শর্করায় পরিণত হয় এবং শর্করা বিউটারিক অ্যাসিড্ ফার্মেন্টেশন্ বশতঃ (Butyric acid fermentation) ফ্যাটে পরিণত হয়। শূকরকে স্থূল করিবার জন্ত যে খাদ্য দেওয়া হয়, তন্মধ্যে যে পরিমাণ ফ্যাট থাকে, স্থূলীকৃত শূকর দেহে তদপেক্ষা অনেক অধিক ফ্যাট জন্মায়। তৃণ প্রভৃতি গো-খাদ্যে যে সামান্য ফ্যাট থাকে, তাহার তুলনায় গো-ছন্ধের মাখন অনেক অধিক। অতএব কেবল ফ্যাট খাদ্য হইতেই যে দেহ-ফ্যাটের উৎপত্তি হয় এই সংস্কার ভ্রমাত্মক। মাংসাহার বৃদ্ধির সঙ্গে সঙ্গে কুকুরীর ছন্ধে মাখন বৃদ্ধি হয়, কিন্তু ইহার ফ্যাট খাদ্যের পরিমাণ বৃদ্ধি করিলে ছন্ধে বরং মাখনের হ্রাস হইয়া পড়ে। ল্যাক্টিয়েল গ্লাণ্ড-সেলে অ্যালবুমিন পরিবর্তিত হইয়া মাখনে পরিণত হয়।

এখন প্রশ্ন এই, যদি প্রোটীড ও কার্বোহাইড্রেট হইতে হাইড্রোকার্বন উৎপন্ন হইতে পারে, তবে বৃথা কতকগুলি ফ্যাট আহারের প্রয়োজন কি ? কুকুর ইন্দুর কেবল ফ্যাটহীন মাংস আহার করিয়া জীবিত থাকিতে পারে, কিন্তু মানুষ পারে না। মাংসভুক্ত জন্তু ও সৰ্বভুক্ত মনুষ্যের পাক যন্ত্রের প্রকৃতি এক নহে। প্রোটীড দ্বারা ফ্যাটের কিম্বা কার্বোহাইড্রেটের অভাব পূরণ হয় না ; বরং অতিরিক্ত প্রোটীডের অতিরিক্ত নাইট্রোজেন দ্বারা দেহ বিষাক্ত হয়। অতএব নাইট্রোজিনাম্ খাদ্যের দ্বারা ফ্যাটেরও প্রয়োজনীয়তা আছে।

কার্বো-হাইড্রেট হইতেও ফ্যাটের উৎপত্তি হয়। কার্বো-হাইড্রেট পরিবর্তিত হইয়াই ফ্যাটে পরিণত হউক, আর কার্বো-হাইড্রেটের দরুন ফ্যাটি খাদ্যের অক্সিডেশন্ বা পরিবর্তন স্থগিত হউক, যে কারণেই হউক না কেন, কার্বো-হাইড্রেট ভোজন বশতঃ যে দেহে ফ্যাট উৎপন্ন হয় তাহাতে কোন সন্দেহ নাই। কিন্তু তাই বলিয়া কার্বো-হাইড্রেট দ্বারা ফ্যাটের অভাব পূরণ হয় না। ফ্যাটের প্রধান কার্য ফ্যাটি টিগু সংগঠন ; কার্বো-হাইড্রেটের বিশেষ কার্য ল্যাকটিক্‌ য়াসিড্‌ ও ততুল্য য়াসিড উৎপাদন। ঐ য়াসিড্‌ সমূহ কর্তৃক রক্তের ক্ষারত্ব ও ঘর্ষ মূত্রাদির অম্লত্ব উৎপাদিত হয়। অতএব ফ্যাট ও কার্বো-হাইড্রেট, এই উভয়বিধ খাদ্যেরই প্রয়োজন আছে। সমুদয় দেশে ও সমুদয় জাতিতে কোন না কোন আকারে ফ্যাট ও কার্বো-হাইড্রেট আহার প্রচলিত আছে। কিন্তু ষ্টার্চ অপেক্ষা ফ্যাট অল্প পরিমাণে ব্যবহৃত হয়।

প্রোটীড্‌ হইতে স্নিগার উৎপন্ন হইতে পারে। কোন কোন স্থলে ডায়েবিটিস্‌ রোগে প্রোটীড বা ফ্যাটি খাদ্য হইতে স্নিগার উৎপাদনের প্রমাণ পাওয়া গিয়াছে। তাই বলিয়া কার্বো-হাইড্রেট পরিত্যাগ করিয়া কেবল প্রোটীড্‌ আহার ব্যবস্থা করা যায় না। অতিরিক্ত প্রোটীড আহারবশতঃ নাইট্রোজেন পরজনিং (Nitrogen poisoning) হয়।

সল্ট্‌ নাইট্রোজিনাম্‌ খাদ্যের দ্বারা অত্যাবশ্যকীয়। প্রত্যেক টিগুতেই লাইম (প্রধানতঃ কস্টিক্‌ অব্‌ লাইম আকারে) বর্তমান আছে। কোন



সেল (cell) ইহা ব্যতীত বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয় না । উদ্ভিদের সঙ্গে এই পদার্থ দেহে প্রবেশ করে । ম্যাগনিশিয়া কোন কোন টিঙুর পুষ্টিসাধন করে । পটাস ব্লুড সেল (blood cell) ও মাংসপেশীর কাইবার প্রভৃতি টিঙুতে আছে ; সোডা সলট সমুদয় টিঙু বা সেলের বহিঃস্থ রসে বিদ্যমান । আমিষ ও নিরামিষ খাদ্যে এবং প্রায় সমুদয় পানীয় জলে এই সল্টদ্বয় থাকে । ক্লোরীণ হইতে হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড উৎপন্ন হইয়া প্রোটীড খাদ্য পরিপাক করে । প্রায় সমুদয় খাদ্যেই ক্লোরীণ আছে, বিশেষতঃ লবণে । রেড ব্লুড কর্পসল্ (red blood corpuscle) এবং মাংসপেশীর বর্ণোৎপাদক পদার্থ (colouring matter) গঠনের জন্ত লৌহের প্রয়োজন । প্রায় প্রত্যেক টিঙু ও খাদ্যে লৌহ আছে । প্রোটীড খাদ্যে সলফার ও ফসফরাস থাকে । কপি, পের্মিয়াজ প্রভৃতি কোন কোন নিরামিষ খাদ্যে সলফার আছে । ল্যাকটেট্, টার্টেট্, সাই-ট্রেট্ এবং অ্যাসিটেট্ ব্যতীত দেহের ক্ষারত্ব রক্ষিত হয় না । ইহাদের অভাবে স্কর্ভি (Scurvy) হয় । এই সমুদয় সল্ট প্রধানতঃ টাটকা তরকারীতে থাকে । সুতরাং প্রতিদিন টাটকা তরকারী আহাৰ করা উচিত ।

চতুর্বিধ খাদ্যের কোন একটী পরিত্যাগের ফল কি তাহা এখনও বিশেষ-রূপে জানা যায় নাই । কেবল প্রোটীড্ আহাৰ করিলে দেহ ফ্যাট শীঘ্র অক্সিডাইজ্‌ড্ বা দগ্ধ হয় এবং শরীর কুশ হয় ; কেবল ফ্যাট বা ষ্টার্চ আহাৰ করিলে দেহের ফ্যাট এবং নাইট্রোজিনাস টিঙুর অক্সিডেশন বা পরিবর্তন স্থগিত হয় এবং স্থূলতার বৃদ্ধি হয় । ব্যাণ্ডিং সাহেব ষ্টার্চ নিষেধ এবং অধিক মাংসাহাৰ ও ব্যায়ামের ব্যবস্থা করিয়া স্থূলতার চিকিৎসা করেন । ইহাতে দেহ-ফ্যাট দগ্ধ হইয়া যায় ।

আমিষ ও নিরামিষ—কেবল যে ভিন্ন ভিন্ন শ্রেণীয় খাদ্যের ভিন্ন ভিন্ন গুণ তাহা নহে, কিন্তু এক শ্রেণীয় খাদ্য সমূহের মধ্যেও গুণের তারতম্য রহিয়াছে । আমিষ ও নিরামিষ প্রোটীডের রাসায়নিক উপাদান ও পুষ্টিকর গুণ এক ; কিন্তু ডাক্তার বোমণ্ট বলেন নিরামিষ অপেক্ষা আমিষ শীঘ্র পরিপাক হয় । কেহ কেহ মনে করেন মাংসাশীদের ক্ষিপ্ৰকারিতা অধিক । পার্কস্,



বলেন এই কথা প্রমাণ সাপেক্ষ । বন্য হরিণ গাভী ও শূকর, কি ব্যাঘ্র অপেক্ষা দ্রুতগামী ও শ্রমসহিষ্ণু নহে ? দালাহারী ভারত সৈন্য মাংসাহারী ব্রিটিস সৈন্য অপেক্ষা যে কিছুতেই ন্যূন নহে এ কথা কে না জানে ? নিরামিষ ফ্যাট অপেক্ষা আমিষ ফ্যাট শীঘ্র পরিপাক হয় ; অর্থাৎ তৈল অপেক্ষা ঘৃত মাখন লঘুপাক ।

## চতুর্থ পরিচ্ছেদ ।

### পরিপাক ও রন্ধন ।

এক শ্রেণীর খাদ্যের মধ্যেও পাচ্যতা সম্বন্ধে অনেক প্রভেদ আছে । অল্প নরীপেক্ষা স্নপাচ্য, এমন কি সাগু অপেক্ষাও অল্প সময়ে জীর্ণ হয়, কিন্তু তরকারী-মিশ্রিত ও আকর্ষ-পূরিত হইয়া গুরুপাক হইয়া পড়ে । কোন কোন খাদ্য কত সময়ে জীর্ণ হয়, ডাক্তার বোমণ্ট তাহার নিম্নলিখিত তালিকা প্রস্তুত করিয়াছেন :—

ভাত	১ ঘণ্টা	সিদ্ধ গোমাংস	২½ ঘণ্টা
বায়ু মিশ্রিত কাঁচা ডিম	১½ "	সিদ্ধ মেঘ মাংস	৩ "
সাগু	১½ "	ময়দার রুটী	৩½ "
সিদ্ধ ব্রেণ (brain)	১½ "	পনীর বা ছানা	৩½ "
বালি	২ "	আধ সিদ্ধ ডিম্ব	৩½ "
মেটে (liver)	২ "	মুরগী সিদ্ধ	৪ "
ছন্ধ	২ ঘণ্টার কিঞ্চিদধিক	মুরগী রোষ্ট	৪ "
ডিম্ব-রোষ্ট	২½ ঘণ্টা	কার্টিলেজ	৪½ "
আলু	২½ "	লোনা গোমাংস	} ৪½ "
ভাজা মুরগীর ছানা	২½ "	বা শূকর মাংস	

খাদ্য ও গ্যালিমেন্টারী ক্যানেলের অবস্থার উপর পরিপাক নির্ভর করে। (১) খাদ্য যে পরিমাণে কাঠিন্য রহিত ও খণ্ডীকৃত হয়, সেই পরিমাণে পরিপাকের উপযোগী হয়। কৃত্রিম পাকরসে অর্ধ সিদ্ধ আলবুমেন যত শীঘ্র জীর্ণ হয়, অতি সিদ্ধ আলবুমেন তত শীঘ্র হয় না; এবং খণ্ড খণ্ড সিদ্ধ আলবুমেন যত শীঘ্র জীর্ণ হয়, অখণ্ড আলবুমেন তত শীঘ্র হয় না। (২) অন্য সমুদয় রাসায়নিক ক্রিয়ার ন্যায় পাকক্রিয়া অল্প তাপে ( $৯৯^{\circ}$ — $১০৮^{\circ}$ F) শীঘ্র সম্পন্ন হয়; সুতরাং দ্রবীভূত খাদ্য সহজে জীর্ণ হইয়া থাকে। (৩) ভিন্ন ভিন্ন খাদ্যের পরস্পর সংমিশ্রণে পাচ্যতার বৃদ্ধি হয়। মাংস ও ময়দা, ঘৃত মাখন সংযোগে সুপাচ্য হয়, এবং নানা প্রকার মসলা সংস্পর্শে সেলাইভা, গ্যাষ্ট্রিক যুষ, ও ইন্টেষ্টিনেল যুষ নিঃসৃত হইয়া খাদ্য দ্রব্য শীঘ্র জীর্ণ করে। (৪) খাদ্য পরিবর্তন পরিপাকের সাহায্য করে, প্রধান পণ্ডিতদের এই মত। কেহ কেহ মনে করেন হিন্দুশাস্ত্রে তিথি বিশেষে খাদ্য বিশেষ নিষেধের উদ্দেশ্য তাহাই। প্রতিদিন এক প্রকার খাদ্য অরুচিকর। নিত্য নূতন খাদ্য আহারে বিশেষভাবে শিশুদের স্বাস্থ্যের উন্নতি হইয়া থাকে।

এলিমেন্টারী কেনালের মস্কিউলার ফাইবারের খাদ্য পরিচালন শক্তি ও এলিমেন্টারী রসসমূহের স্বাভাবিকতার উপরে পাকক্রিয়া নির্ভর করে। ইসফেগাস্, ষ্টমাক্ প্রভৃতির মস্কিউলার ফাইবারের শিথিলতা বশতঃ পেরিষ্টল্টিক ক্রিয়া বা কুমিগতি, এবং চর্নিং (churning) বা মছন ক্রিয়ার ব্যাঘাত হয়; এবং গ্যাষ্ট্রিক যুষের গ্যাসিডিটির (শতকরা .২) হ্রাস ও পেপসিনের অভাব হইলে প্রোটীড পরিপাক স্থগিত হয়। এই জন্ত পেপসিন ও গ্যাসিড প্রভৃতির প্রয়োগে মন্দীভূত পাকশক্তি পুনরুদ্দীপিত হয় এবং পেপটো-নাইজিং (peptonising) পাউডার প্রভৃতি মিশ্রিত করিলে দ্রব সহজে জীর্ণ হয়। আবার পেরিষ্টল্টিক গ্যাকসন, রস নিঃসরণ প্রভৃতি ক্রিয়া রক্ত মস্তিষ্ক ও স্নায়ুমণ্ডলীর অবস্থার উপর নির্ভর করে। দূষিত বায়ু সেবনে রক্ত দূষিত হইলে, কিম্বা চিন্তা ভয় ক্রোধ প্রভৃতি কারণে পাক রস নিঃসরণ স্থগিত হইলে, পাকক্রিয়ার বিশেষ ব্যাঘাত হয়।

কাঠিন্য-দূরীকরণ, খণ্ডীকরণ (division) তপ্ত করণ (heating)  
ভিন্ন ভিন্ন খাদ্য দ্রব্যের সংমিশ্রণ, পাকরস-নিঃসারক মসামা

সংমিশ্রণ, এবং নিত্য খাদ্য পরিবর্তন, এই ষড়বিধ  
রন্ধন ।

উদ্দেশ্য রন্ধন দ্বারা বিশেষরূপে সাধিত হয় । সুতরাং  
রন্ধন কেবল পাচকের কর্তব্য শ্রেণীভুক্ত নহে, কিন্তু সূচিকিংসকের ও  
চিস্তার বিষয়ীভূত । উপরোক্ত ষড়বিধ উদ্দেশ্যের প্রতি দৃষ্টি রাখিয়া রন্ধন  
করিলে স্বাস্থ্য সুরক্ষিত হয় ; কিন্তু সুগন্ধ ও সুস্বাদের অনুরোধে অনেক সময়ে  
এত অধিক ঘৃত মসামা ব্যবহৃত হয় যে লঘুপাক সামগ্রী গুরুপাক হইয়া  
পড়ে ।

খাদ্যের পাচ্যতা আলোচনা করিবার সময় অপাচ্য অংশের কথা স্মরণ  
রাখা কর্তব্য । প্রায় সমুদয় খাদ্যেরই শতকরা ৫ হইতে ১০ অংশ ইলাষ্টিক  
টিশু খণ্ড, নিরামিষ খাদ্যের সেলিউলোজ্ ( cellulose ), আমিষ খাদ্যের  
কনেক্টিভ্ টিশু, মস্কিউলার ফাইবার খণ্ড, ফ্যাট্ সেল, এবং অজীর্ণ  
ষ্টার্চ কৰ্পসল প্রভৃতি অপাচ্য পদার্থ । এই সমুদয় পদার্থে মল বাঁধে । শাক, তর-  
কারী, দাল প্রভৃতিতে অপাচ্য ফাইবার ও সেলিউলোজ্ অধিক ; এইজন্য  
আমিষভোজী অপেক্ষা নিরামিষভোজী অধিক মলত্যাগ করিয়া থাকে । তৃণ-  
হারী পশুর লার্জ্ ইণ্টেস্টিনের সেলিউলোজ্ জীর্ণ করিবার শক্তি আছে ; এই  
শক্তি নিরামিষাশী মনুষ্যেরও থাকিবার সম্ভাবনা ; সুতরাং তাহাদের খাদ্যের  
সমুদয় সেলিউলোজ্ মলরূপে নির্গত হইয়া পড়ে না । নিত্য মাংসভোজীদের  
কোষ্ঠ প্রায় কঠিন থাকে ; দুগ্ধ ও ফল মূল আহায়ে এই কাঠিন্য দূরীভূত হয় ।

পরিপাক শক্তি অনেক স্থলে অভ্যাস ও ব্যক্তিগত বিশেষত্বের উপর নির্ভর  
করে । মাংস বাহাদের প্রধান খাদ্য, তাহাদের পক্ষে প্রচুর অন্ন ব্যঞ্জন পরি-  
পাক করা কঠিন । অনাহারীর পক্ষে পশ্চিম অঞ্চলের চাপাতী পরিপাক করা  
অসম্ভব । আবার কাহারও পক্ষে মংসা মাংস সুপাচ্য, কিন্তু দুগ্ধ ও তরকারী  
দুপাচ্য । অতএব খাদ্য ব্যবহার সময় জাতি ও অভ্যাস প্রভৃতির প্রতি লক্ষ্য  
রাখা কর্তব্য ।



## পঞ্চম পরিচ্ছেদ ।

### খাদ্যের বিশেষ বিবরণ ।

কোন কোন খাদ্যে কি কি পরিমাণ সার পদার্থ আছে, তাহা নিম্নলিখিত তালিকা পাঠে জানা যায় :—

খাদ্য	শতকরা					প্রাকৃতিক মান
	জল	প্রোটিন	ফ্যাট	কার্বো-হাই-ড্রেট	সল্ট	
চাউল	১০.০	৫.০	০.৮	৮৩.২	০.৫	পার্কিন্স
ময়দা	১৫.০	১১.০	২.০	৭১.২	০.৮	
মাছ (বাটাজাতীয়)	৭৮.০	১৮.১	২.২		১.০	
উৎকৃষ্ট মাংস(কাঁচা)	৭৪.৪	২০.৫	৩.৫		১.৬	
সিল্ক মাংস	৫৪.০	২৭.৬	১৫.৪৫		২.২৫	
দুগ্ধ	৮৬.৮	৪.০	৩.৭	৪.৮	০.৭	
মাখনতোলা দুগ্ধ	৮৮.০	৪.০	১.৮	৫.৪	০.৮	
মাখন	৭.৫	১.০	২০.৫		১.০	
আলু	৭৪.০	২.০	০.১৬	২১.০	১.০	
বাঁধা কপি	৯১.০	১.৮	০.৫	৫.৮	০.৭	
চিনি	৩.০			৯৬.৫	০.৫	
দাল (শুষ্ক)	১৫.০	২২.০	২.০	৫৩.০	২.৪	
দাল (মোট)	১১.৩	২৩.৫	২.২২	৫৫.২	৭.১	
মুগ	কৃষ্ণ	১০.৮	২২.২	২.৭	৫৪.১	১০.২
	সোনালী	১১.৪	২৩.৮	২.০	৫৪.৮	২ (ফসফরিক য়াসিড ১)
মসুর	১১.৮	২৫.১	১.৩	৫৮.৪	৩.৪(ফসফঃ .৮)	ওয়ার্ডেন
অড়হর	১৩.৩	১৭.১	২.৬	৫৫.৭	১১.৩(ফসফঃ .২)	
খেসারী	১০.১	৩১.২	.২	৫৩.২	৩.২ (ফসফঃ ০)	
মান	১০.১	২২.৭	২.২	৫৫.৮	২.২(ফসফঃ ১.২)	
ছোলা	১১.৫	২১.৭	৪.২	৫২.০	৩.৬(ফসফঃ ১.১)	



এক আউন্স পরিমিত কোন খাদ্যে কত গ্রেণ নাইট্রোজেন, কার্বন প্রভৃতি পদার্থ আছে, তাহার নিম্নলিখিত তালিকা প্রস্তুত করা গেল :—

১ আউন্স পরিমিত	জল গ্রেণ	নাইট্রো- জেন গ্রেণ	কার্বন গ্রেণ	হাইড্রো- জেন গ্রেণ	সল্ফার গ্রেণ	সল্ ট গ্রেণ
চাউল	৪৪	৩.৫	১৭৫	০.৮	০.৩	২
ময়দা	৬৬	৭.৭	১৬৬	১.৯	০.৭	৪
মাছ	৩৩৫.৩	১০.১	৫৮.২			৫.৩
কাঁচা মাংস	৩২৬	১৪.৩	৭৫	৩.২	১.২	৭
পক মাংস	২৩৬	১৯.৩	১১০	৯.৬	১.৭	১৩
মুরগী প্রভৃতি পক্ষী মাংস	৩২৪	১৪.৭	৫৭	৩.৫	১.৩	৫
ছূধ	৩৮০	২.৮	৩০	২.১	০.২	৩
মাখন	৩৩	.৭	২৯৯	৪৩.৬	.১	৪
আলু	৩২৪	১.৪	৪৫	০.৩	০.১	৪
তরকারী ( মোট )		১.৫	২০			
দাল ( শুষ্ক )	৬৬	১৫.৪	১৫৬	২.৮	১.৩	১০
ডিম্ব	৩২২	৯.৪	৬৮	৬.৭	.৮	৪

নাইট্রোজেন ও কার্বনের পরিমাণ অনুসারে আহারের পরিমাণ নির্দেশ করা হইয়া থাকে । সাধারণতঃ প্রতিদিন কোন খাদ্য কি পরিমাণ ভোজন করা উচিত তাহার তালিকা থ পরিশিষ্টে দেওয়া গেল ।

১। ছূধ—ছূধ খাদ্যের আদর্শ । ইহাতে প্রোটীড প্রভৃতি চতুর্বিধ দার পদার্থ যথোচিত পরিমাণে রহিয়াছে । ইহা সপ্তম মাস পর্য্যন্ত শিশুর একমাত্র খাদ্য ; কিন্তু পূর্ণবয়স্ক ব্যক্তির একমাত্র খাদ্য হইতে পারে না । এক পাইন্ট ছূধে ২২ আউন্স নিজ্জল খাদ্য আছে ; সুতরাং ১৫০ পাউণ্ড ভারি ব্যক্তিকে, তাহার উপযোগী ২৩ আউন্স নিজ্জল খাদ্য প্রাপ্তির জন্ত, ৯২ পাইন্ট বা ১/৫৮ সের ছূধ, সুতরাং অতিরিক্ত পরিমাণ জল, প্রোটীড এবং ফ্যাটও আহাৰ করিতে হয় । বঙ্গদেশে সাধারণতঃ গো ছূধের, এবং উত্তর পশ্চিম অঞ্চল

ও বিহারে মহিষ ছুঙ্কেরই ব্যবহার। গাধা ও ছাগলের ছুঙ্ক শিশুর ও রোগীর পথ্য।

বিলাতী গরু প্রতিদিন গড়ে ২০।২৫ পাইন্ট বা ১২।১৫ সের ছুঙ্ক দান করে। ভারতবর্ষের গরু গড়ে ২ সের (কিংএর মতে) এবং বাঙ্গালী গরু গড়ে ১/২৫ ছুঙ্ক দেয়। ছুঙ্কের পরিমাণ ও উপাদান, (১) গাভীর জাতি, (২) বয়স ও (৩) গর্ভ সংখ্যা, (৪) গাভী বৎসের বয়স (৫) গাভীর আহার, (৬) দোহনের সময় এবং (৭) স্বাস্থ্যের উপর নির্ভর করে। (১) হিন্দুস্থানী গরু বঙ্গীয় গরু অপেক্ষা অধিক ছুঙ্ক দান করে। সুইডেন দেশীয় ছুঙ্কে অধিক সার থাকে। কেহ কেহ বলেন কৃষ্ণবর্ণ খর্ব্বকায় গরুর ছুঙ্কে সার অধিক, এবং দীর্ঘ শৃঙ্গী গাভীর ছুঙ্কে ছানা অধিক। (২) অল্প বয়স্ক কিম্বা বৃদ্ধ গাভী অপেক্ষা মধ্য বয়স্ক গাভীর ছুঙ্ক ভাল। (৩) গর্ভ সংখ্যা বৃদ্ধির সঙ্গে সঙ্গে ছুঙ্কের পরিমাণ হ্রাস হয়। (৪) প্রসবের অব্যবহিত পরে ছুঙ্কে অধিক কোলষ্ট্রম (colustrum) ও ফ্যাট থাকে। (৫) মূলা বীট প্রভৃতি আহারে ছুঙ্কের চিনি বৃদ্ধি পায়; টাটকা ঘাস প্রভৃতি আহারে অধিক মাখন হয়। (৬) বৈকালে যে ছুঙ্ক দোহন করা হইয়া থাকে, তাহাতে শতকরা ১½ অধিক মাখন ও ½ অধিক পনির থাকে। শেষ দোহান ছুঙ্কে মাখন অধিক। (৭) রুগ্ন গাভীর ছুঙ্ক শীঘ্র বিকৃত হয়; ইহাতে কলষ্ট্রম, পুষ্ণ, রক্ত, এপিথিলিয়ম প্রভৃতি থাকিতে পারে। যক্ষ্মাগ্রস্ত গাভীর ছুঙ্কের পরিমাণ প্রথমতঃ বৃদ্ধি হয়।

গো ছুঙ্কের সার পার্কসের মতে শতকরা ১৩.২। এ দেশীয় ছুঙ্কের সার ডাক্তার সিমসনের মতে ১৪.৩৭, ডাক্তার ম্যাকনামারার মতে ১৩.০৭ এবং আনালিষ্ট ডাক্তার যোগীন্দ্রনাথ দত্তের মতে ১২.৮৪। বিগত কলিকাতা মেডিকেল কলেজে যোগীন্দ্র বাবু এই প্রস্তাব করিয়াছিলেন যে, যে ছুঙ্কে শতকরা ১১½ ভাগের নূন সার থাকে, তাহা ভেজাল বলিয়া ধরা উচিত। বাঙ্গালী গো ছুঙ্কে বিলাতী গো ছুঙ্ক অপেক্ষা কেজিন অধিক কিন্তু মাখন ও চিনি অল্প।

ছুঙ্কে সাধারণতঃ জল ভেজাল (কলিকাতায় শতকরা ২০ হইতে ৬০) থাকে। লঘুত্ব হ্রাস করিবার জন্য বাতাসা, খড়ি, ভেজাল।

আরারুট, পানিফলের পালো প্রভৃতি মিশ্রিত হয়। মাখন তোলা ছুঙ্কও অনেক সময়ে বিক্রীত হইয়া থাকে।

দুগ্ধ পরীক্ষা—সাধারণতঃ ল্যাকটোমিটার দ্বারা গুরুত্ব পরীক্ষিত হয় ।

কিন্তু দুগ্ধ গোয়ালারা বাতাসা মিশ্রিত করিয়া জল-  
পরীক্ষা ।

মিশ্রিত দুগ্ধের গুরুত্ব বৃদ্ধি করে । মাখন তুলিলেও দুগ্ধের  
গুরুত্ব বৃদ্ধিত হয় । ল্যাকটোফোপ্ যন্ত্রের দ্বারা সহজে দুগ্ধের মাখন পরীক্ষা  
করা যায় । কিন্তু রীতিমত পরীক্ষা করিতে হইলে রাসায়নিক উপায় অবলম্বন  
করা আবশ্যক ।

বিকৃত দুগ্ধ পানের ফল (১) যক্ষ্মা । যক্ষ্মাগ্রস্ত গাভীর দুগ্ধ পানে মনুষ্য-  
দেহে যক্ষ্মা সংক্রামিত হইবার প্রমাণ কথঞ্চিৎ পাওয়া গিয়াছে । (২)  
ফোমেটাইটিস্ । ফুট-র্যাণ্ড-মাউথ (foot-and-mouth disease) রোগ-

বিকৃত দুগ্ধ পানজনিত  
রোগ ।

গ্রস্ত গাভীর দুগ্ধ পানে মনুষ্যের ঐ প্রকার রোগ জন্মিয়াছে  
একরূপ প্রমাণ পাওয়া যায় । কলিকাতার কোন ভদ্র  
পরিবারে এই কারণ বশতঃ ৭টি শিশুর মুখে য়াপ্থি  
(aphthae), রক্তিমতা (redness), ডিপ্থিরিয়ার ছায় কোটিং (coating) হইয়া-  
ছিল এবং জিহ্বা ক্ষীত হইয়াছিল । শিশুদের পিতা মনে করিয়াছিলেন ড্রেনই  
সমস্ত অনর্থের মূল ; কিন্তু অনুসন্ধানক্রমে তাঁহার গাভীর ফুট-র্যাণ্ড-মাউথ রোগ  
বাহির হইয়া পড়িল । ১৮৮৪ সালে ডোভারে (Dover) এই রোগগ্রস্ত গাভীর  
দুগ্ধ পান বশতঃ ২০৫ ব্যক্তি এক সপ্তাহের মধ্যে রোগাক্রান্ত হইয়াছিল । তাহা-  
দের নোর থ্রোট (sore throat) এবং থ্রোটে ও ওষ্ঠে কোঁদার ছায়  
ইরপশন্ হইয়াছিল, এবং টনসিল্ (tonsil) ও গলার গ্রাণ্ডসমূহ ক্ষীত  
হইয়াছিল । (৩) বাইমোটিক বা সংক্রামক রোগ—টাইফয়েড

কিবার, ডিপ্থিরিয়া, কলেরা এবং স্কালেটিনা প্রভৃতি । হার্ট  
সাহেব বিলাতে দূষিত-দুগ্ধজনিত টাইফয়েড কিবার এপিডেমিকের ৫০টি,  
স্কালেট কিবারের ১৫টি ও ডিপ্থিরিয়ার ৭টি দৃষ্টান্ত প্রদর্শন করিয়াছেন ।  
১৮৮৭ সালে “আডেংক্রুথা” নামক জাহাজের ৯৮১ নাবিক ওলাউঠাক্রান্ত হয় ;  
তন্মধ্যে ৪ জনের মৃত্যু হয় । ডাক্তার সিমসনের অনুসন্धानে এই প্রকাশ পায়  
যে রোগিগণ সকলেই হাবড়াবাসী জনৈক গোয়ালার আনীত দুগ্ধ পান করিয়া-  
ছিল । একটা পুষ্করিণার জলে একজন ওলাউঠা রোগীর মল নিক্ষিপ্ত ও



মল-দূষিত বস্ত্র ক্ষালিত হয় । ঐ জল মিশ্রিত দুগ্ধ জাহাজে বিক্রীত হইয়াছিল ।  
 (৪) টাইরো-টক্সিকন পয়জনিং (tyro-toxicon poisoning)—বহুকালের  
 বাসি দুগ্ধে, পনিরে, এবং আইস্-ক্রীমে (ice-cream) টাইরো-টক্সিকন বা  
 গনির-বিষ উৎপন্ন হয় । (৫) ব্রুমিল্ক্ বা নীলদুগ্ধ পয়জনিং—অয়ডিয়ম  
 নামক (oidium) ফঙ্গাস্ (fungas) দ্বারা দুগ্ধের নীলবর্ণ উৎপাদিত হয় ।  
 এই দুগ্ধ পানে গ্যাষ্ট্রাইটিস্ হয় । অয়ডিয়ম পূর্ণ দুগ্ধ নীলবর্ণ না হইলেও  
 কখনও কখনও কলেরার লক্ষণ এবং শিশুদের মুখে ক্ষত উৎপাদন করে ।  
 (৬) একদা রস্ টক্স বৃক্ষাহারী গরুর দুগ্ধ পান বশতঃ শিশুদের দৌর্ভল্য,  
 বমি, তাপক্ষয়, শুষ্ক ও ফীত জিহ্বা এবং কোষ্ঠ কাঠিন্য হইয়াছিল ।

মহিষ-দুগ্ধে গোদুগ্ধ অপেক্ষা সার অধিক এবং মাখন প্রায় দ্বিগুণ ।  
 ছাগদুগ্ধে ও মাখন অধিক এবং হার্সিক্‌ অ্যাসিড্ (hircic acid) নামক  
 একপ্রকার গন্ধবিশিষ্ট অ্যাসিড্ আছে । গাধার দুগ্ধ প্রায় মাতৃদুগ্ধ তুল্য ।  
 ইহাতে সার অল্প কিন্তু চিনি অধিক । ঘোড়ীর দুগ্ধে অত্যন্ত চিনি ;  
 ইহার দ্বারা রুসিয়ায় কোমিস্ (Koumiss) নামক একপ্রকার মদ্য প্রস্তুত  
 হয় ।

দুগ্ধ ফুটাইয়া বোতলে পুরিয়া তৎক্ষণাৎ ছিপিবদ্ধ করিলে অনেক  
 দিন পর্য্যন্ত অবিকৃত থাকে । কিঞ্চিৎ সোডা ও চিনি মিশ্রিত করিয়াও ১০ ।  
 ১৫ দিন রাখা যায় । টিনবদ্ধ ঘনীভূত দুগ্ধ শিশুদের পক্ষে  
 প্রিজার্ব করা  
 অপেক্ষাকৃত সুপাচ্য, কিন্তু টাটকা দুগ্ধের যে স্বভাবনিবারিণী  
 শক্তি থাকে, টিনহ দুগ্ধের তাহা নাই ।

সাহেবেরা অনেক সময় কাঁচা দুগ্ধ পান করেন ; কিন্তু দুগ্ধ না ফুটাইয়া  
 পান করা উচিত নয় । গোয়ালার নিকট প্রত্যহ জানা আবশ্যক, তাহার  
 দুগ্ধ ব্যবহারের বাড়ীতে কিম্বা দোকানে কোন সংক্রামক পীড়া আছে কি  
 নিয়ম না, বা তাহার গো-শালায় মড়কের আবির্ভাব হইয়াছে  
 কি না । নব প্রসূত কিম্বা রুগ্ন গাভীর দুগ্ধ ব্যবহার করা অনুচিত । রুগ্ন  
 শিশুদের জন্ত এক গাভীরই দুগ্ধ দেখিয়া আনা কর্তব্য ।

(২) মাখন—দুই প্রকার মাখন ব্যবহৃত হয়, গাওয়া ও ভৈষ্য । মাখন



সহজে পরিপাক হয়, কিন্তু বিকৃত হইলে অম্ল ও উদরাময় উৎপাদন করে । ইহাতে শতকরা ৮৮ হইতে ৯২ ভাগ কেজীন (casein) সল্ট ও ফ্যাট, অবশিষ্ট জল । মাখনের সঙ্গে কিঞ্চিৎ দুগ্ধ চলিয়া আসে বলিয়া কেজীন থাকে । ডাক্তার যোগীন্দ্র নাথ দত্ত অনেক প্রকার মাখন পরীক্ষা করিয়া এই সিদ্ধান্ত করিয়াছেন, যে মাখনে শতকরা ১০ হইতে ১৩ ভাগের অধিক জল, ১ হইতে ২ ভাগের অধিক কেজীন এবং ৮৬ হইতে ৮৮ ভাগের ন্যূন ফ্যাট থাকে, তাহা ভেজাল বলিয়া ধরিতে হইবে । মাখনে সাধারণতঃ জল, গরু ও শূকরের চরবী, কলার শাঁস, নটকন ইত্যাদি ভেজাল দেওয়া হয় । কখনও কখনও শতকরা ৭৫ ভাগ জল মিশ্রিত হইয়া থাকে ।

(৩) ঘৃত দুই প্রকার, গাওয়া ও ভৈষা । কলিকাতার বাজারে যে তিন প্রকার ঘৃত বিক্রীত হয়, তন্মধ্যে “চন্দ্রকোণা” ঘৃত সর্বোৎকৃষ্ট । সাধারণতঃ চরবী, মউয়া তৈল, চিনে বাদাম তৈল প্রভৃতি ঘৃতে ভেজাল দেওয়া হইয়া থাকে ।

(৪) সরতোলা দুগ্ধে (Skimmed milk) ছানা ও মাখন অল্প । ক্ষীণ পাকশক্তি বিশিষ্ট ব্যক্তি ও ডায়েবীটিস্ রোগীদের পক্ষে এই দুগ্ধ ভাল ।

(৫) দধি—দুগ্ধের চিনি বিকৃত হইয়া ল্যাক্টিক্ গ্যাসিড্ হইলে দধি হয় । এই গ্যাসিডের গুণে পলান প্রভৃতি ঘৃতপক বস্তু জীর্ণ হয় ।

(৬) ঘোল—দধি মছন করিলে ঘোল হয় । ঘোলে মাখন থাকে না, কেবল কেজীন ও ল্যাকটিক গ্যাসিড্ থাকে ; সুতরাং ঘোল দধি অপেক্ষা লঘুপাক । চিনি ও সদ্য ঘোল মিশ্রিত পকবেল অতি উপাদেয় ও উপকারী । আমাশা রোগে দধি কাঁচাবেল ও ঘোলের সরবত ব্যবস্থা করা হইয়া থাকে ।

(৭) ক্ষীর ঘনীভূত দুগ্ধ মাত্র ; অতি দুপ্পাচ্য ।

(৮) পনিরে শতকরা ৩১ ভাগ প্রোটীড, ২৮½ ভাগ ফ্যাট ও ৪½ ভাগ সল্ট্ । এক পাউণ্ড মাংসে যত নাইট্রোজেন ও ফ্যাট আছে, এক পাউণ্ড পনিরে তাহার দ্বিগুণ নাইট্রোজেন ও ত্রিগুণ ফ্যাট । বিকৃতি নিবারণের জন্য ইহাতে লবণ মিশ্রিত হয় ; কিন্তু গ্রীষ্মপ্রধান দেশে ইহা শীঘ্র পচিয়া যায় । ইহার বিকৃতিবশতঃ টাইরো-টক্সিকন নামক টোমেন শ্রেণীর বিষ উৎপন্ন

হয়। এদেশে পানীর ব্যবহার অতি অল্প। গোবৎসের চতুর্ধ ষ্ট্রাকের রেনেট ( rennet ) ছুঁকে নিক্ষেপ করিয়া পানীর প্রস্তুত করা হয়।

(৯) ছানাতে পানীর সমান কেজীন ফ্যাট ও সল্ট। ছানা দ্বারা সাধারণতঃ সন্দেশই প্রস্তুত হইয়া থাকে। ছানার তরকারী অতি উপা-  
দেয় ও পুষ্টিকর, কিন্তু গুরুপাক।

(১০) অল্প—পৃথিবীর প্রায় এক তৃতীয়াংশ লোক অনাহারী। ইহাতে নাইট্রোজেন, ফ্যাট ও সল্ট অল্প, কিন্তু অঙ্গার অধিক। এই জন্য ইহার সহিত দাল, ঘৃত, তৈল ও তরকারী আহার করা আবশ্যক। পুরাতন ও সিদ্ধ চাউল অধিক পুষ্টিকর। যত পুরাতন হয়, ততই ইহার অঙ্গার বায়ুর অক্সি-  
জেন কর্তৃক দগ্ধ হয়; সুতরাং অঙ্গারের তুলনায় নাইট্রোজেনের পরিমাণ বৃদ্ধি পায়। চালের আলবুমিনাস্ ( albuminous ) আবরণ অল্প তাপে জমাট হইয়া যায়; সুতরাং সিদ্ধ চাল পুনরায় জলে সিদ্ধ করিলে অভ্যন্তরস্থ পুষ্টিকর প্রোটীড্ বাহির হইয়া পড়ে না, অথচ ইহার ষ্টার্চ নির্গত হইয়া মাড়ের সঙ্গে মিশ্রিত হয়। ডাক্তার ধর্মদাস বসু ভাতের মাড় পরীক্ষা করিয়া দেখিয়া-  
ছেন, এক আউন্স মাড়ে প্রায় ৫৬ $\frac{১}{৪}$  গ্রেণ ষ্টার্চ বা ২৫ গ্রেণ কার্বন থাকে। এই হিসাবে এক আউন্স অল্পে ৩৬৪ গ্রেণ ষ্টার্চ না ধরিয়া ৩০৭ $\frac{১}{৪}$  গ্রেণ ষ্টার্চ বা ১৫০ গ্রেণ কার্বন ধরা উচিত।

ভাত সর্ষাপেক্ষা লঘুপাক, এমন কি বালি ও সাণ্ড অপেক্ষা অল্প সময়ে জীর্ণ হয়। ডেক্‌ট্রিন ( Dextrin ) ও সেলিউলোজ্ ( Cellulose ) নামক অপাচ্য পদার্থ, চাউলে ২.১, গমে ১১.১ এবং বালিতে ১৪.৭৫। ডাক্তার বেনেটের মতে অল্প ধারক (astringent)। তিনি বলেন উদরাময় প্রভৃতি রোগে অল্পই সুপথ্য।

ভাল চাউল খুব মোটা নয় খুব সরু নয়; ইহাতে কোন দাগ বা পোকার ছিদ্র থাকে না; ভাল চাউল টিপিলে চূর্ণীকৃত হয় না।

ধাতু হইতে চিঁড়া ও থৈ প্রস্তুত হয়। থৈ মণ্ড রোগীর পথ্য। ছুঁক মিশ্রিত থৈমণ্ড রোচক।

(১১) ময়দা পৃথিবীর তিন চতুর্থাংশ লোকের খাদ্য। গমের ময়দা সর্ষা-  
পেক্ষা উৎকৃষ্ট। ইহাতে জল কম এবং সার অধিক; এই জন্য অল্প পরি-

মাগে অধিক পুষ্টিসাধন করে। চাউল অপেক্ষা ইহাতে নাইট্রোজেন অধিক কিন্তু কার্বন অল্প। ভূমীর উপরিভাগ ছুপ্পাচ্য, কিন্তু ইহার আভ্যন্তরিক আবরণ নাইট্রোজিনাস্ ও পুষ্টিকর। এই জন্ত ডায়েবিটস্ প্রভৃতি রোগে এই অর্দ্ধ-ভূমী মিশ্রিত ময়দার রুটীর ব্যবস্থা করা হইয়া থাকে। ভূমী জলে ভিজাইয়া বা সিদ্ধ করিয়া, সেই জলে ময়দা মাখিলে, ময়দার পুষ্টিকারিতা বৃদ্ধি পায়। ময়দা জল দ্বারা ধৌত করিতে করিতে ষ্টার্চ নির্গত হইয়া যায়, এবং গ্লুটেন (Gluten) বা স্থজি থাকে। ইহাই ময়দার নাইট্রোজিনাস্ অংশ। ভাল ময়দার দশ ভাগের এক ভাগ স্থজি। স্থজি হইতে ভারমিস্‌লি (Vermicelli) প্রস্তুত হয়। ইহাতে ময়দা অপেক্ষা দ্বিগুণ ত্রিগুণ নাইট্রোজেন থাকে। ভারমিস্‌লি রোগীর পথ্য।

ময়দাতে সাধারণতঃ চাউলের গুঁড়ি বা ফটকিরির গুঁড়ি ভেজাল থাকে। চাউলের গুঁড়ি মিশ্রিত ময়দার পাঁওরুটী ভারি হয় এবং তত ফাঁপা হয় না। পুরাতন ময়দায় ফটকিরির চূর্ণ মিশ্রিত হইয়া থাকে। এইরূপ ময়দার রুটী খুব সাদা হয়।

ভাল ময়দা খুব সাদা; অল্প ভূমী মিশ্রিত হইলে দীর্ঘ লাল কিম্বা ভাল ময়দার হল্‌দে হয়; অল্প ভূমী হীন ও চূর্ণক হীন; ডেলা বাঁধে না; লক্ষণ জলে মাখিলে স্থত্রের ত্রায় টানা যায়। পুরাতন ময়দা হল্‌দে, বালি বালি এবং টক।

উত্তর পশ্চিম অঞ্চলের চাপাতি বা হাতগড়া রুটী একপ্রকার নিরেট বলা যায়। ইহা সহজে জীর্ণ হয় না। সেই অঞ্চলের শ্রমজীবীরা অড়হর দানের সহিত সেই রুটী খাইয়া একদিনের জন্ত নিশ্চিন্ত থাকে। হাতগড়া “ফুঙ্ক”রুটী সুপথ্য। ময়দাতে ক্যাটের ভাগ অল্প, সুতরাং ইহার রুটীতে অল্প ঘৃত দেওয়া কর্তব্য। অধিক ঘৃতমিশ্রিত পুরু রুটীর ষ্টার্চ সেলাইভা কর্তৃক আক্রান্ত ও বিগলিত হইতে পারে না। কিন্তু লুচী এতদপেক্ষা লঘুপাক। পাঁও রুটী ফাঁপা, সুতরাং সহজে জীর্ণ হয়। ভালরূপ তাতান, পাতলা ও নরম বিক্রিট পুষ্টিকর। ইহার ৬ পাউণ্ড, রুটীর ১ পাউণ্ডের সমান। কিন্তু কিছুকাল পর ইহা ছুপ্পাচ্য হইয়া পড়ে।



মন্দ ময়দা আহার বশতঃ ডিস্‌পেপ্‌সিয়া ও ডায়েরিয়া জন্মিয়া থাকে । ময়দার ফটকিরি ও চাউলের গুঁড়া ভেজালের দরুন ডিস্‌পেপ্‌সিয়া হইয়া থাকে ।

(১২) জনার ভুট্টার (mize) শতকরা ৬৭ ভাগ ফ্যাট । ইহা ২১৪ ঘণ্টা জলে ভিজাইয়া ৪১৬ ঘণ্টা ভালরূপ-সিদ্ধ করিয়া খাইতে হয় । জনার ভুট্টার ময়দার অধিকাংশ ফ্যাট ও প্রোটীড্‌ ভাইনুট কষ্টিক সোডা লোশন দ্বারা দূরীভূত করিয়া কর্ণ ফ্লাওয়ার (Corn flour) প্রস্তুত করা হয় ।

(১৩) বালি বা যব দুই প্রকার ; দানা বালি বা পাল্‌ বালি এবং গুঁড়া বা পেটেণ্ট বালি । ইহাতে ভাত অপেক্ষা নাইট্রোজেন এবং ছপ্পাচ্য পদার্থ অধিক । বালি সারক (laxative) । বালি হইতে মল্ট প্রস্তুত হয় । বালির জল বা বালি ওয়াটার বেশ শীতল এবং আমাশা প্রভৃতি রোগে সুপথ্য । বড় এক চামচে পাল্‌ বালি শীতল জলে ধৌত করিয়া কিঞ্চিৎ চিনি, একটু লেবুর খোসা, এবং অর্দ্ধ থণ্ড লেবুর রস মিশ্রিত করিতে হয় । তৎপর ইহাতে পাঁচ পোয়া ফুটন্ত জল ঢালিয়া ৭১৮ ঘণ্টা রাখিয়া ছাঁকিয়া লইতে হয় । বালিতে সটীচূর্ণ, ময়দা, আরারুট বা আলুর পালো ভেজাল থাকে ।

(১৪) দাল অতিশয় পুষ্টিকর ও নিরামিষাশীদের পক্ষে অত্যাৱশ্যকীয় । ইহাতে নাইট্রোজেনের পরিমাণ অধিক । কিন্তু দালের শতকরা ৬৬ ভাগ ছপ্পাচ্য ও মলের সঙ্গে নির্গত হইয়া পড়ে ; এবং ইহাতে সল্‌ফরাধিক্য বশতঃ হাইড্রোজেন সল্‌ফাইড গ্যাস উৎপন্ন হইয়া আধান (flatulence) জন্মায় । পার্ক্‌স্‌ বলেন কেবল দাল খাইয়া মনুষ্য ও পশু কিছুকাল জীবিত থাকিতে পারে । পুরাতন দাল ছপ্পাচ্য এবং ২৪ ঘণ্টা জলে ভিজাইয়া সিদ্ধ না করিলে জীর্ণ হয় না ।

মুগ সর্বাপেক্ষা লঘুপাক, তৎপর মস্থর ও কলাই । মুগের যুষ রোগীর পথ্য । মসূরে অধিক পরিমাণ নাইট্রোজেন, আয়রণ ও ফস্‌ফেট্‌ অব্‌ লাইম্‌ আছে, অথচ সল্‌ফার নাই । মস্থর যুষ রোগীর পথ্য । মাষ কলাই



দালে ফস্ফরস্ অধিক । খেসারীতে নাইট্রোজেন অধিক, কিন্তু ইহা অধিক পরিমাণে ব্যবহার করিলে কোষ্ঠ কাঠিন্য, শূল, অজীর্ণতা এবং পক্ষাঘাত ( পেরাণিজিয়া ) জন্মায় । ডাক্তার আর্ভিন বলেন বঙ্গদেশের কোন কোন গ্রামে এই দাল আহার বশতঃ শতকরা ১০।১৫ জন পক্ষাঘাত গ্রস্ত । ছোলাতে নাইট্রোজেন অধিক । ছোলা ছুপাচ্য ।

(১৫) তৈল—শরিষার তৈলের ব্যবহার ঘৃত অপেক্ষা অধিক । ইহাতে সাধারণতঃ সোরগোজা তৈল, চিনে বাদাম তৈল, পোস্ত তৈল, তিল তৈল, সজিনা রস ও লক্ষা ভেজাল থাকে । সূক্ষ্মত বলেন তৈলপক মাংস গুরুপাক ও ঘৃতপক মাংস লঘুপাক ।

(১৬) ডিম্ব—ইহাতে নাইট্রোজেন অধিক কিন্তু কার্বন অল্প; স্নতরাং ইহার সঙ্গে অল্প কিম্বা কটী আহার করা আবশ্যক । এ দেশীয় ডিম্ব সাধারণতঃ ৬০০ গ্রেণ বা ১২ আউন্সের কিঞ্চিৎ অল্প ন্যূন । ইহার ১/৪ অংশ জল । ১ আউন্স ভারি ডিম্বে প্রায় ১০০ গ্রেণ সার । ফুটন্ত জলে ২৩ মিনিট রাখিয়া আহার করিলে ডিম্ব সহজে জীর্ণ হয় । অধিক ডিম্ব আহারে প্রস্রাবে র্যাল-বুমেন জন্মিয়া থাকে । টাটকা ডিম্বের মধ্যভাগ ও পুরাতন ডিম্বের অগ্রভাগ স্বচ্ছ । ১০ আউন্স জলে ১ আউন্স লবণ মিশ্রিত করিয়া ডিম্ব পরীক্ষা

তাহাতে টাটকা ডিম্ব ছাড়িয়া দিলে ডুবিয়া যাইবে,

পুরাতন ডিম্ব ভাসিয়া উঠিবে । পুরাতন ডিম্ব শুদ্ধ জলেও ভাসিতে থাকে ।

(১৭) মাংস—ইহাতে নাইট্রোজেন, ফ্যাট ও সল্ট অধিক কিন্তু ষ্টার্চ অল্প । মাংসাহারীদের পক্ষে নিরামিষ অপেক্ষা মাংস লঘুপাক । মাংসের ভাল মন্দ পশুর বয়স ও স্বাস্থ্যের উপর নির্ভর করে । কচি পশুর মাংস অল্প পুষ্টিকর কিন্তু লঘুপাক ; বৃদ্ধ পশুর মাংস ফ্যাটহীন, কঠিন ও গুরুপাক । মধ্যবয়স্ক পশুর মাংস উত্তম । পীড়িত পশুর লোম কাঁটা দেয়, নাসা গহ্বর শুদ্ধ বা ফেণায় পরিপূর্ণ, চক্ষু ভারি ভারি, জিহ্বা প্রসারিত, নিশ্বাস প্রশ্বাস দ্রুত, চলন মন্দীভূত, বাহ্যে তরল, প্রস্রাব অল্প বা রক্ত মিশ্রিত ।

উত্তম মাংস শক্ত ও স্থিতিস্থাপক, সহজে ছিন্ন হয়, ফ্যাঁকাসে নয় ( পীড়িত কি কচি পশুর মাংস ফ্যাঁকাসে), কাল নয় ( বৃদ্ধ পশুর মাংস কাল ),

ভিতরে বাহিরে সম বর্ণ, হিণ্টার মস্কিউলার টিণ্ড নরম নয়, অথবা তাহাতে পূঁথু কি আঠা থাকে না। পচা মাংস দুর্গন্ধ বিশিষ্ট এবং সবুজবর্ণ। মেটে এবং ফুসফুসে কোঁড়া কি পোকা আছে কিনা দেখা উচিত। ভাল মাংসে অতিরিক্ত চরবী থাকে না এবং ইহা রন্ধনের পর শক্ত হয় না। রোগে মৃত পশুর মাংস বেগুণে রং।

ব্রথ বা মাংস যুষ প্রস্তুত করিতে হইলে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র মাংস খণ্ড শীতল জলে ফেলিয়া অল্প তাপে ক্রমশঃ সিদ্ধ করিতে হয়। মুরগীছানার ব্রথ সর্বোৎকৃষ্ট এবং গরুর ব্রথ সর্বাপেক্ষা নিকৃষ্ট। ৪ ফোঁটা হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড্ মিশ্রিত এক পাইন্ট জলে অর্ধ পাউণ্ড মাংস বিনা তাপে সিদ্ধ হয় এবং তাহাতে উত্তম ব্রথ প্রস্তুত হয়। লাইবিগের একষ্ট্রাক্ট মোট (Liebig's Extract of meat) বেনেটের মতে চা ও কফির গ্রায় উত্তেজক মাত্র। ইহাতে প্রোটীড্ প্রভৃতি পুষ্টিকর পদার্থের অভাব। সেই অভাব দালি, ডিম্ব অল্প প্রভৃতির দ্বারা পূরণ করিতে হয়। বেনেট বলেন অধিক মাত্রায় লাইবিগের বীফ টী (beef tea) স্মরার গ্রায় মাদকতা উৎপাদন করে।

(১) কোন কোন আপাত সুস্থ পশুর মাংস আহার বশতঃ উদরাময় হইয়া থাকে, যথা শূকর মাংস। (২) পচা মাংসে টোমেন বিষ উৎপন্ন হয় এবং আহার করিলে বমি, উদরাময়, অতি দৌর্বল্য অথবা জ্বর মাংসাহারীর রোগ হয়। (৩) রুগ্ন পশুর মাংস আহার বশতঃ কোন কোন রোগ সংক্রামিত হয়। যক্ষ্মাগ্রস্ত পশুর মাংস আহারে যক্ষ্মা হয়, অনেকের এই মত। শূকর মাংস হইতে টিনিয়া সোলিয়াম এবং গোমাংস হইতে টিনিয়া মিডিয়োকেনেলেটা মনুষ্যদেহে প্রবেশ করে। কাঁচা মাংসাহারীদেরই প্রায় এই রোগ হয়; কিন্তু পার্কস্ বলেন রন্ধনেও মাংসের এই দোষের সম্পূর্ণ খণ্ডন হয় না। শূকর মাংসের ট্রাইকিনা স্পাইরেলিস্ কুমি মনুষ্যদেহে ট্রাইকিনা রোগ উৎপাদন করে। এই রোগের লক্ষণ বিষম জ্বর, হস্তপদে অতিশয় বেদনা ও শোথ। কখনও কখনও স্ফোটক হয়। রন্ধনেও এই কুমি সহজে বিনষ্ট হয় না। বসন্ত রোগাক্রান্ত মেঘমাংস দুর্গন্ধ বিশিষ্ট, ফ্যাংকাসে ও রস যুক্ত; এই মাংস ভোজনে বমি উদরাময় ও জ্বর হয়। একটা ষাঁড়কে মৃত্যুর পূর্বে স্যাণ্টিমনি ব্যবস্থা করা হইয়াছিল; তাহার মাংস ভোজন করিয়া ১০৭

ব্যক্তির বমি ও উদরাময় হইয়াছিল। মাংসে কখনও বা আর্সেনিক থাকে। ছাগের কৃমি, যক্ষ্মা প্রভৃতি রোগের কোন উল্লেখ পাওয়া যায় না। ডাক্তার বেনেট বলেন মটন বা মেঘ মাংস সর্বোৎকৃষ্ট। ডাক্তার স্মিথ বলেন মেঘ মাংস অপেক্ষা ছাগ মাংস অধিক পুষ্টিকর। পক্ষীর মধ্যে হংস কপোত ও কুকুট সর্বোৎকৃষ্ট।

(১৮) কাঁকড়া ও চিংড়ী—ইহাদের মাংস পুষ্টিকর কিন্তু ছুপাচ্য। চিংড়ীর খোলা কিছুতেই জীর্ণ হয় না। চিংড়ী ভোজন বশতঃ কখনও কখনও আর্টিকেরিয়া (urticaria) হয়। কচ্ছপের মাংস স্থলচর পশুর মাংস অপেক্ষা সুপাচ্য।

(১৯) মৎস্ত মাংস অপেক্ষা সহজে পরিপাক হয়, অথচ তত উত্তেজক নহে। ইহাতে যথেষ্ট পরিমাণে ফসফরাস আছে বলিয়া পার্কস্ চিন্তাশীল ব্যক্তিদিগকে মৎস্ত ব্যবস্থা করেন। শোল, বাটা প্রভৃতি যে সমুদয় মৎস্তের অভ্যন্তর শ্বেতবর্ণ তাহাদিগকে শ্বেত মৎস্ত, এবং রোহিত কাতলা প্রভৃতি যে সমুদয় মৎস্তের অভ্যন্তর লোহিত বর্ণ তাহাদিগকে লোহিত মৎস্ত বলা যায়। শ্বেত মৎস্য অপেক্ষাকৃত লঘুপাক; ইহাতে নাইট্রোজেন অধিক। লোহিত মৎস্ত অপেক্ষাকৃত গুরুপাক, ইহাতে তৈল অধিক। মুরলা, বাটা, কৈ, মাগুর, সিঙ্গি, পাঁকাল ইত্যাদি রোগীর পথ্য।

টাটকা মৎস্ত—শক্ত ও উজ্জল চক্ষুবিশিষ্ট, যে দিকে ইচ্ছা সেই দিকে পুচ্ছ বক্র করা যায় না, টিপিলে ইহাতে অঙ্গুলীর দাগ বসে না, এবং ইহাতে কোন প্রকার পচা গন্ধ থাকে না।

কোন কোন মৎস্ত আহারে বমি ও উদরাময় হইয়া থাকে। পচা মৎস্যো টোমেন বিষ উৎপন্ন হয়। কেহ কেহ অল্পমান করেন মৎস্যাহারীর রোগ।

অর্দ্ধ সিদ্ধ মৎস্য ভোজন বশতঃ ডিপ্টোমা নামক কৃমি জন্মায়। মৎস্তাহারে চর্মরোগ হয় এই বিশ্বাস অমূলক।

(২০) ফার্চ বা শ্বেতমার—আরারুট, টেপিওকা ও সাগু এই শ্রেণীর খাদ্য। আরারুটে সাধারণতঃ আলুর পালো মিশ্রিত হয়।

(২১) সুগার বা শর্করা—চিনি অধিক পরিমাণে আহার করিলে স্থূলতা



বৃদ্ধি পায়, অথবা ফার্মেন্টেশন বশতঃ অম্ল ও অজীর্ণতা জন্মায় ।

(২২) তরকারী—আলু স্কর্ভি-নিবারক (anti-scorbutic)। ইহাতে অল্প পরিমাণে নাইট্রোজেন আছে। উত্তম আলু বড় ও শক্ত। খোসা সহিত আলু সিদ্ধ করা উচিত; নতুবা ইহার পুষ্টিকর পদার্থ জলের সহিত বহির্গত হইয়া পড়ে। মানকচু, ওল, পটল, ইঁচড়, কাঁচকলা, ডুমুর, ফুল কপি, বাঁধা কপি, মোচা, সীম, কুশাণ্ড প্রভৃতি নানা প্রকার উপাদেয় ও উপকারী তরকারী আহার করে বলিয়া এ দেশীয় লোকের স্কর্ভি রোগ অতি বিরল। ডাক্তার কিং বলেন কলাতে আগ্নেয় গ্রায় পুষ্টিকর পদার্থ শতকরা ২৭ ভাগ রহিয়াছে। তাঁহার মতে এক আউন্স কলায় ২১ গ্রেণ আলবুমিনেট আছে; কাঁচকলায় তদপেক্ষা অধিক। ইহার শাঁসে প্রচুর ষ্টার্চ। গুড় ও চূর্ণীকৃত কাঁচকলার শাঁস ব্রিটিস গায়েনার শিশু ও রোগীদের পথ্য। খাসিয়াগণ শিশুদিগকে কলা ভক্ষণ করায়; তাহাদের দেশে দুগ্ধের ব্যবহার নাই। কাঁচকলা কথঞ্চিৎ স্যাট্রিঞ্জেন্ট বলিয়া উদরাময়ের কনভেলেসেন্স অবস্থায় ব্যবস্থা করা যায়।

(২৩) লবণ—উত্তম লবণ গুড়, পরিষ্কার, দানায়ুক্ত, এবং জলে সম্পূর্ণরূপে বিগলিত হয়। উত্তম লবণের জল ঘোলা হয় না। লবণে কখনও কখনও সোঁরা ভেজাল থাকে।

(২৪) ফল—স্কর্ভি-নিবারক। কলা, আঙ্গুর প্রভৃতি ফল উপাদেয় ও পুষ্টিকর। বাদামের (almonds) শতকরা ২৪.১৮ ভাগ নাইট্রোজিনাস্। ডুমুরের (fig) শতকরা ৪ ভাগ এবং কিসমিসের ২.৪২ ভাগ নাইট্রোজিনাস্। লাইম-যুষ স্কর্ভি রোগের ঔষধ। কমলা লেবু আহারের পর ব্যবহার করিলে দাস্ত পরিষ্কার হয়।

(২৫) মসাদা—লক্ষা, হলুদ, শরিষা, আদা, গোল মরীচ, পেঁয়াজ, রসুন, দালচিনি, এলাচি, লবঙ্গ প্রভৃতি সাধারণতঃ মসাদা রূপে ব্যবহৃত হয়। পেঁয়াজ স্কর্ভি নিবারক।

(২৬) মুখ-শুদ্ধি—আহারের পর সাধারণতঃ এ দেশে তাম্বুল চর্ষিত হইয়া থাকে। পানের মসাদার দরুন পাক রস সমূহ নিঃসৃত হইয়া পাকের সাহায্য করে, এবং মুখের সেন্সরী নার্ভ (sensory nerves) সমূহের



উত্তেজনা বশতঃ মস্তিষ্কের উত্তেজনা ও রক্তসঞ্চালনের বৃদ্ধি এবং মানসিক ক্ষুণ্ণতার বৃদ্ধি হয় । বালক বালিকাদের পক্ষে তাম্বুল অনিষ্টকর । আহাৰান্তে তামাক সেবনের প্রথাও বহুকাল হইতে প্রচলিত । তামাকে নিকোটিন (nicotine) নামক ভয়ানক বিষ রহিয়াছে । তামাক অবসাদক ; অধিক ব্যবহারে হাটের দুর্বলতা, নাড়ীর অনিয়মিত গতি (intermittence), ও চক্ষুর তেজোহীনতা জন্মে । অভ্যাসবশতঃ এই সব ব্যতিক্রম লক্ষিত হয় না । অগ্নি সংযোগে তামাকের নিকোটিন বিনষ্ট হয় বটে, কিন্তু তত্বূলা তিনটি বিষ উৎপন্ন হয় । ডাক্তার ব্রটন বলেন চুরটে তামাকের বিষ সর্বা-পেক্ষা অধিক থাকে । অনভ্যস্ত ব্যক্তির তামাক সেবনে বমনেচ্ছা, মস্তক ঘূর্ণন ও সংজ্ঞাহীনতা হয় । এক ব্যক্তির হাঁকা বা চুরট অল্প ব্যক্তি কর্তৃক ব্যবহৃত হয় বলিয়া নানা প্রকার রোগ সংক্রামিত হইতে পারে । প্রাক্টিশনার পত্রিকায় (The Practitioner, December, 1895) তামাক সেবন জনিত এঞ্জাইনা পেক্টরিস্ (angina pectoris) রোগের কতিপয় দৃষ্টান্ত উল্লিখিত হইয়াছে । একটা চতুর্দশবর্ষীয় বালকের নাকি অতিরিক্ত ধূমপান বশতঃ এম্ব্লোপিয়া (amblyopia) বা অন্ধতা, ভার্টিগো (vertigo) বা মস্তক ঘূর্ণন, অরা (aura) বা এপিলেপ্সি প্রভৃতির পূর্ব লক্ষণ হাটের উপরে ব্যথা ও অপ্রেসশন (oppression) বা চাপ বোধ এবং অবশেষে সংজ্ঞালোপ হইয়াছিল । কলিকাতার কোন আফিসের একজন স্মৃষ্কায় বাবু চুরট টানিতে টানিতে অকস্মাৎ অচেতন হইয়া পড়েন এবং অবশেষে পক্ষাঘাত রোগে আক্রান্ত হন । এত বিপদের সম্ভাবনা থাকিতে একটা অপ্রয়োজনীয় অভ্যাসের দাস হওয়া কোন ক্রমেই উচিত নয় ।



## ষষ্ঠ পরিচ্ছেদ ।

### পানীয় ।

(১) জল ও সরবৎ—নির্মল জল সর্বোৎকৃষ্ট পানীয় । ইহার গুণ অগ্রত্ব আলোচিত হইয়াছে । গ্রীষ্ম প্রধান দেশে সরবতের প্রয়োজন আছে । তেঁতুল, নেবু প্রভৃতি দ্বারা অতি উত্তম তৃষ্ণা নিবারক সরবৎ প্রস্তুত হয় ।

(২) চা—শুষ্ক চার শতকরা ২.৬ ভাগ আলুমিনিয়াম । চা পান করিলে স্নায়ুসংশ্লিষ্ট উত্তেজিত হয় ; চার উষ্ণতাও এই উত্তেজনার অগ্রতম কারণ । এই উত্তেজনার পর অবসাদ হয় না । চা পান হেতু রক্ত সঞ্চালন নিশ্বাস প্রশ্বাস ঘর্ম ও মূত্র বৃদ্ধিত, নিদ্রার ভাব ও আলস্য দূরীভূত, পরিশ্রমের ইচ্ছা বৃদ্ধিত, এবং শৈত্যাধিক্য ও গ্রীষ্মাধিক্যজনিত ক্রেশ নিবারিত হয় । টেনিনাধিক্য বশতঃ চা কোষ্ঠ বদ্ধ করে । ফুটন্ত জলে ৫—১০ মিনিটের অধিক চা রাখিলে অতিরিক্ত টেনিন নির্গত হয় । পুরাতন চা জলে অনেকক্ষণ রাখিতে হয়, সুতরাং ইহা হইতে অধিক টেনিন নিঃসৃত হইয়া থাকে । সার উইলিয়াম রবার্টস্ বলেন, চার টেনিন পাকক্রিয়ার ব্যাঘাত জন্মায় । অতএব আহারের ২।১ ঘণ্টা পর, অথবা অভুক্ত অবস্থায়, চা পান করা যুক্তিসঙ্গত বলিয়া বোধ হয় । অল্পবয়স্ক, পীড়িত ও দুর্বল ব্যক্তিদের পক্ষে চা নিষিদ্ধ ।

কাফির (coffee) গুণ চার তুল্য, নিদ্রা নিবারিণী শক্তি বরং অধিক ।

ককোতে (cocoa) চা ও কাফির সমুদয় গুণ আছে ; পুষ্টিকারিতা অধিক । ইহার শতকরা ১৩ হইতে ১৮ ভাগ প্রোটীড, ১৩ হইতে ২০ ভাগ ফ্যাটি ; পটাসিয়াম ফস্ফেটের পরিমাণ অধিক । কেহ কেহ মনে করেন ককোদুগ্ধের স্থায় পুষ্টিকর ।

(৩) মাদক—মাদক দ্রব্য কাহাকে বলে ? আয়ুর্বেদ শাস্ত্র বলেন :—

“বুদ্ধিং লুপ্ততি যদ্রব্যং মদকারি তদ্রূচ্যতে ।

তমোগুণ প্রধানঞ্চ যথা মদ্যমুরাদিকং ॥”

“মদ্য সুরা প্রভৃতি বুদ্ধি লোপকারী ও তমোগুণ প্রধান দ্রব্যের নাম মদকারি ( বা মাদক ) ।”

মাদক দ্রব্য দুই প্রকার—উত্তেজক ও অবসাদক । সুরা প্রভৃতি উত্তেজক মাদক রক্ত সঞ্চালন ও মস্তিষ্কের ক্রিয়া বৃদ্ধি করে ; তন্নিবন্ধন বল ও ক্ষুণ্ণতির সাময়িক বিকাশ হয় । অহিফেন, গঞ্জিকা প্রভৃতি অবসাদক মাদক বাহ্যজ্ঞান হ্রাস করে ; তন্নিবন্ধন শারীরিক ও মানসিক কষ্টের সাময়িক লাঘব হয় । উত্তেজক মাদক অধিক পরিমাণে অবসাদ উৎপাদন করে, এবং অবসাদক মাদক অল্প পরিমাণে উত্তেজকের কার্য্য করে ।

(ক) সুরা—সুরায় উত্তেজক ও অবসাদক এই উভয় গুণই আছে । কিন্তু কেহ কেহ খাদ্য পানীয়ের ত্রায় সুরার নিত্য প্রয়োজনীয়তাও স্বীকার করেন ; আবার কেহ কেহ বলেন ইহাতে খাদ্যের কোন গুণই নাই । এই উভয় মতাবলম্বীদের মধ্যে যোর বাধিতগু হইয়া থাকে । কোন প্রকার বাধিতগুয় লিপ্ত না হইয়া বৈজ্ঞানিকভাবে অবিক্ষিপ্তচিত্তে সমুদয় বিষয় আলোচনা করা উচিত । বাধিতগু বিলাতে, আমাদের দেশে নহে । দেশীয় শাস্ত্রকার ও চিকিৎসকেরা সুরাকে মাদক শ্রেণী গণ্য করিয়াছেন, খাদ্যশ্রেণীভুক্ত করেন নাই । বিলাতের সুপ্রসিদ্ধ ডাক্তার ব্রণ্টন হিরভাবে আলোচনা করিয়া বলিয়াছেন, সুরা যদিও শরীর জাতীয় খাদ্য, কিন্তু সুবিধাজনক খাদ্য নহে । খাদ্য দ্রব্যসমূহ দেহান্তরে রূপান্তরিত, রক্তের সঙ্গে মিশ্রিত এবং অক্সিজেন সহযোগে দক্ষীভূত হইয়া সর্ব্বশরীরে বিচরণ ও দেহের পুষ্টিসাধন করিতেছে । এই দহন ক্রিয়ার সাহায্যে সমুদয় দেহ যত্ন স্ব স্ব কার্য্য করিতে সমর্থ হয় । সুরা এই দহন ক্রিয়ার ব্যাঘাত জন্মায় । এইজন্য ব্রণ্টন বলেন সুরা খাদ্য শ্রেণীয় হইলেও “সুস্থ ব্যক্তির পক্ষে অত্যন্ত অসুবিধাজনক ।” তাঁহার সংক্ষিপ্ত মত এই :—

সুস্থ ও বুঝা পুরুষদের পক্ষে সুরার কিছুমাত্র প্রয়োজনীয়তা নাই । ইহা ব্যবহার না করিলেই ভাল ।

অর, দুর্ব্বলতা, ক্ষয়কাস প্রভৃতি রোগে ইহার পরিমিত সেবনে পাকক্রিয়ার সাহায্য হয় ।

ইহা দ্বারা রক্ত সঞ্চালন বৃদ্ধি পায় ; স্তব্রাং ক্ষীণ নাড়ীর পক্ষে সুরা বিধেয় ।

সুরা কর্তৃক রক্ত সঞ্চালন বৃদ্ধি পায় বলিয়া স্নায়ুগুণী ও মস্তিষ্ক উত্তেজিত হয়, কিন্তু ক্ষণকাল মাত্র । সুরার মাত্রা বৃদ্ধির সঙ্গে সঙ্গে স্নায়ুগুণী ও মস্তিষ্ক অসাড় হইয়া পড়ে । প্রথমতঃ



বুদ্ধি বৃত্তির আধার সেরিব্রম (cerebrum), তৎপর অঙ্গ চালনার আধার সেরিবেলম (cerebellum), তৎপর স্পাইনাল কর্ড (Spinal cord) ও সর্বশেষে মেডুলা অবলংগেটা (Medulla oblongata) ও অসাড় হয়। “সূরা মানুষকে প্রথমতঃ বালকরূপে এবং অবশেষে পশুরূপে পরিণত করে।”

সূরা অল্প পরিমাণে ষ্ট্রোকে পাকরস স্রাবিত করে এবং পাকক্রিয়ার সাহায্য করে; কিন্তু অধিক পরিমাণে ইহা পাকরস নিঃসরণের ও রসের ক্রিয়ার বাধাত জন্মায়, এবং ষ্ট্রোকে শ্লেষ্মা উৎপাদন করে। ইহাতে এত অজীর্ণতা জন্মায় যে ৪ দিন পূর্বে ভুক্ত খাদ্য দ্রব্যও অপরি-  
বর্তিত অবস্থায় উদ্গীরিত হইয়া পড়ে। ক্রমাগতঃ সূরাপানে ক্রমিক গ্যাষ্ট্রাইটিস্ হয়, কৈশিকী সমূহের আয়তন বৃদ্ধি হওয়াতে মুখ ও নাসিকা সর্বদা রক্তবর্ণ থাকে, পাকক্রিয়া ও দহন ক্রিয়ার  
ক্রাস হওয়াতে বসার বৃদ্ধি হয় এবং নাংস বসায় পরিণত হয়; যকৃত বসাপূর্ণ এবং বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয়,  
এবং অবশেষে বসা বিশোধিত হওয়াতে যকৃত সঙ্কুচিত ও কঠিন হয়; যকৃতের কঠিনত্বের দরুন  
শোথ হয়। কাহারও বা কিড্‌নি বিকারপ্রাপ্ত হওয়াতে সর্ব শরীরে শোথ হয়, এবং নৃত্রিবিদ দেখে  
অবরুদ্ধ থাকাতে কনভল্‌শন্ ও মূহুর্ত হয়। ফুসফুস প্রভৃতি দেহযন্ত্রও বিকারপ্রাপ্ত হইতে পারে।  
অপরিমিত সূরা শারীরিক ও মানসিক বল এবং আয়ু ক্ষয় করে, ইন্দ্রিয়াদি উৎপাদন করে,  
এবং দারিদ্র্য, দম্বতা ও নরহত্যা প্রভৃতি বৃদ্ধি করে।

অপরিমিত সূরাপায়ীদিগকে লাইফ্‌ ইন্সটিটিউট কোম্পানী সভ্য শ্রেণীভুক্ত করেন না।  
এই কোম্পানীদের তালিকা পাঠে জানা যায়, যাহারা পরিমিত সূরাপান করে তাহাদের অপেক্ষাও  
সূরাপেশীদের মৃত্যু সংখ্যা অল্প।

সূরাপায়ীর রোগ তাহার সম্ভাব্য সমুচিত্তে মঞ্চায়িত হয়। সূরাপায়ীর সম্ভাব্যেরা নানাপ্রকার  
কষ্ট ও প্রলোভনে পতিত হয়, তাহাদের শরীর দুর্বল হয়, এবং ইডিয়সি (idiocy), কনভল্‌শন  
(convulsion) ও হিষ্টিরিয়া (hysteria) প্রভৃতি রোগে আক্রান্ত হইবার বিশেষ সম্ভাবনা  
থাকে। অব্যবস্থিতচিত্তাবশতঃ তাহারা ভীক, অবিখ্যাসী ও অকর্ম্মণ্য হইয়া পড়ে। সাধারণতঃ  
১৫ হইতে ২৫ বৎসর বয়সে তাহাদের পানাসক্তি জন্মে।

সুপ্রসিদ্ধ ডাক্তার নর্মান কার বলেন মদের দরুন বিলাতে প্রতিবৎসর  
৪০,০০০ অকাল মৃত্যু হইয়া থাকে এবং ৮০,০০০ সূরাপায়ীর অপবাতে ও  
রোগে মৃত্যু হয়। তিনি বলেন মদ্যপানবশতঃ বিলাতে প্রতিবৎসর  
১,৩০,০০,০০০ এক কোটি ত্রিশ লক্ষ টাকার ক্ষতি হইতেছে।

এই ত গেল বিলাতে মদ্যপানের অনিষ্টকারিতা সম্বন্ধে ডাক্তার ব্রণ্টন ও  
নর্মান কারের মত।

এই দেশের পক্ষে ব্যবস্থা কি? মদ্য দান, পান বা গ্রহণ করিবে না, এই



ত দেশীয় শাস্ত্রকারদের ব্যবস্থা । এই দেশে থাকিয়া যে সমুদয় ইউরোপীয় চিকিৎসক অভিজ্ঞতা লাভ করিয়াছেন তাঁহাদের মত কি ? মাদ্রাজের স্বাস্থ্যরক্ষা-প্রণেতা ডাক্তার কিং বলেন,—

“সুরা স্পর্শ না করিয়াও সাধারণতঃ স্বাস্থ্য রক্ষা ও দীর্ঘ আয়ু লাভ করা যায় । অপরিমিত সুরাপায়ীদের মস্তিষ্কে যকৃতে, কিড্‌নিতে, প্লীহায়, অন্ত্রে, মেমেন্টারিক গ্লাণ্ডে এবং পেরিটনিয়াম প্রভৃতিতে সাধারণ লোক অপেক্ষা দ্বিগুণ অধিক টিউবার্কুল্‌ হইয়া থাকে । তাহাদের অত্যধিক হীনতা ও উন্মাদ রোগ হইয়া থাকে ।”

সুপ্রসিদ্ধ সার যোষেফ ফেরার এবং সার যোষেফ ইউয়ার্ট ভারতবর্ষে নবাগত ইউরোপীয়দিগের আহার সম্বন্ধে নিম্নলিখিত ব্যবস্থা করিয়াছেন :—

“মদ্য পানের অভ্যাস বা অভাব বোধ যকৃৎ ; হৃৎ স্ত্রী পুরুষের এই অভ্যাস বা অভাব বোধ থাকে না ; অল্প বুদ্ধি বাহাই থাকুক না কেন, মদ্য একান্ত প্রয়োজনীয় একরূপ যুক্তি কখনই প্রয়োগ করা যাইতে পারে না । গ্রীষ্মপ্রধান দেশে বসতির প্রাকালে মদ্য স্পর্শ না করিলে স্বাস্থ্য ও দীর্ঘ জীবন লাভ করা যায় । চিকিৎসকের ব্যবস্থা মত পরিমিত পান বিধেয় । উত্তেজক মাদকের প্রয়োজন হইলে শোধিত ও জলমিশ্রিত তেজোহীন ক্লারেট অথবা বীয়ার পান করা উচিত । অতিরিক্ত বীয়ার অথবা “পেগ” অভিহিত মোড়া-মিশ্রিত ব্রাণ্ডি পানে যকৃৎ ও পাকযন্ত্র সমূহের বিশেষ অনিষ্ট হইয়া থাকে । হইস্কি এবং পটাস ওয়াটার পান করিবার অভিনব প্রথা কিড্‌নি যন্ত্রের বিশেষ অনিষ্ট সাধন করে । আমরা স্পষ্টতঃ এই কথা বলিতে চাই যে ঔষধ ভিন্ন অল্প আকারে সুরা পান আমরা অনুমোদন করি না ; আমাদের এই মত চিরপোষিত এবং অজাস্ত ।”

সেদিনও লণ্ডন স্বাস্থ্য-সমিতিতে সমবেত পণ্ডিতমণ্ডলীর সমক্ষে ফেরার নিঃসঙ্কুচিত চিন্তে বলিয়াছেন :—

“ভারতবর্ষে ৪০ বৎসর ব্যাপিয়া যে অভিজ্ঞতা লাভ করিয়াছি, তাহাতে এই বলিতে পারি যে, যে ব্যক্তি মদ্য কিংবা সুরা পান করে না, গ্রীষ্মপ্রধান দেশের দূষিত আবহাওয়া তাহার কিছুই অনিষ্ট করিতে পারে না, অথবা ন্যালেরিয়া প্রভৃতি উৎকট রোগ তাহার শরীর সহজে আক্রমণ করিতে পারে না ।”

ক্লান্তি পরিহার কিংবা ক্ষুধা সঞ্চারের জন্ত কেহ কেহ মদ্য পান করিয়া থাকেন । ডাক্তার ফেরার ও ইউয়ার্ট বলেন—

“শিকারী কিংবা ব্যায়ান বাবসায়িগণের পক্ষে কঠিন পরিশ্রমের পর অল্প পরিমিত শীতল চা অতি উৎকৃষ্ট তৃষ্ণানিবারক ও বলকারক পানীয় ।”

বাহারা পুরুষ পরম্পরায় সুরাপায়ী, তাহাদের পক্ষে এদেশে যদি সুরা পান নিষ্প্রয়োজনীয়, এবং সুরাত্যাগ স্বাস্থ্য ও দীর্ঘজীবন লাভের উপায় বলিয়া

নির্দ্ধারিত হইল, তবে ভারতবাসীর পক্ষে যে সুরা বিষবৎ পরিত্যাগ করা বিধেয় তাহাতে সন্দেহ নাই ।

(খ) অহিফেন—অহিফেন লইয়া সম্প্রতি চিকিৎসকদের মধ্যে অনেক মতভেদ হইয়াছে । কিন্তু অন্ন জলের ছায় অহিফেন একান্ত প্রয়োজনীয় একথা কেহই বলেন না । অবস্থা ও রোগ বিশেষে অহিফেন সেবনীয় হইতে পারে, কিন্তু সুস্থ ব্যক্তির পক্ষে ইহার কিছুমাত্র প্রয়োজন নাই । ভাব প্রকাশ প্রণেতা বলেন—

“সেবনাৎ পুংস্তনাশনং”

“অহিফেন নিত্য সেবন করিলে পুরুষের হানি হয় ।” অহিফেনের ধূম পান বা “গুলি খাওয়া” অত্যন্ত অনিষ্টকর । ইহাতে শরীর জীর্ণ শীর্ণ হয় এবং লোক মনুষ্যত্ব বিহীন হয় । অতিরিক্ত অহিফেন সেবনে স্নায়ুগুণী হ্রাস, শরীর শীর্ণ, চক্ষু নিস্তেজ, দৃষ্টি ক্ষীণ, কোষ্ঠ কঠিন, ক্রোধ মন্দীভূত, পাকশক্তি বিনষ্ট এবং হস্ত কম্পিত হয় । আফিংখোরদের কিছুতেই নিদ্রা হয় না ।

(গ) গাঁজা তিন আকারে ব্যবহৃত হয়ঃ—(১) গাঁজা—বা শুক পুষ্পাবলী । (২) চরস—পত্র, পুষ্প এবং বৃক্ষের আঠা (resin) এবং (৩) ভাস্ক বা সিদ্ধি—বৃহৎ পত্র ও ফল ।

সার উইলিয়ম ওমেনেসি বলেন গাঁজা সেবনের অর্ধ ঘণ্টা পর মাদকতা উৎপন্ন হয় ; গা ভারি ভারি বোধ হয়, আলস্য ও স্তম্ভকর কল্পনা উদ্ভিত হয়, কিন্তু কর্ম করিবার শক্তি লুপ্ত হয় না । সিদ্ধি সেবনের অর্ধ ঘণ্টার মধ্যে মত্ততা জন্মে । কেহ বা আমোদপ্রিয় হয়, গান ও নৃত্য করে, অধিক রুচিপূর্বক আহার করে এবং ইন্দ্রিয় লালসা চরিতার্থ করিতে প্রবৃত্ত হয় । কলহপ্রিয় ব্যক্তিগণ ঘোরতর কলহ করিতে থাকে । মত্ততা তিন ঘণ্টা পর্যন্ত থাকে, তৎপর নিদ্রার আবেশ হয় । আশঙ্ক্য কি অস্ত্রের কোন রোগ হয় না । পরদিন মস্তক কিঞ্চিৎ ঘূর্ণিত ও চক্ষু লোহিত হয় ।

গাঁজাখোর সম্বন্ধে অদ্য পর্যন্ত বিশেষ কোন অনুসন্ধান হয় নাই । কেবল এইমাত্র বলা যায় যে, উন্মাদ ব্যক্তিদের মধ্যে অনেকেই গাঁজাখোর বলিয়া প্রমাণিত হইয়াছে ।

## সপ্তম পরিচ্ছেদ ।

### আহার সংক্রান্ত রোগ ।

১। অতি ভোজন বশতঃ এলিমেন্টারী ক্যানালে খাদ্য বিকৃত হইয়া কার্বন ডায়ক্সাইড্, হাইড্রোজেন সল্ফাইড্ প্রভৃতি গ্যাস উৎপাদন করে, এবং অজীর্ণতা, কোষ্ঠ কাঠিন্য, উদরাময়, জ্বর, জিওস্ প্রভৃতি রোগ জন্মায় ।

অতিরিক্ত প্রোটীড ভোজন বশতঃ লিভারের ও অগ্নাশয় ধাত্বের কণ্জেশন্ ও এন্লাজ্‌মেণ্ট্, জ্বর, ডায়েরিয়া ও আলবুমিনুরিয়া হয় । কেহ কেহ বলেন গাউটের একটি কারণ অতিরিক্ত প্রোটীড্ আহার ।

অতিরিক্ত ষ্টার্চ ও ফ্যাট ভোজনের ফল অতিরিক্ত স্থূলতা, অম্বল, ফ্যাটিউলেস্, হাটের মাংসপেশীর শীর্ণতা এবং ডায়েবিটিস্ ।

২। অল্প ভোজন নিবন্ধন অলসতা, কার্যক্ষমতা, ও পীড়াশীলতা বৃদ্ধি পায় । কুখার জ্বালার অন্নাহারিগণ মন্দ খাদ্য আহার করিয়া অসুস্থ হয় । ছুভিক্ষাদির সময় অধিক দিন ব্যাপী উপবাসের ফল এনিমিয়া, শীর্ণতা, অলসতা ও জীবনের প্রতি উদাসীনতা, স্বর্ভি, খসখসে শুষ্ক ও খুসকীময় চর্ম, জননেদ্রিয়ার শৈথিল্য ইত্যাদি । প্রোটীডের অভাবে মাংসপেশীর ও মনের বলক্ষয় হয়, জ্বরভাব, অজীর্ণতা, এনিমিয়া, ও দুর্বলতা জন্মে, এবং ম্যালেরিয়া প্রভৃতি রোগে আক্রান্ত হইবার সম্ভাবনা থাকে । ষ্টার্চ ও ফ্যাট বর্জন করিয়া কেবল প্রোটীড আহার করিলে নাইট্রোজেন পয়জনিং ( Nitrogen poisoning) হয় । সল্ট্‌ রহিত করিবার ফল ইতিপূর্বে বলা হইয়াছে ।

৩। অকাল ভোজন বশতঃ আহারের মাত্রার ন্যায্যতা হইয়া থাকে । একবার আহারের অল্পকাল পরেই পুনর্বার আহার করিলে অতিরিক্ত ভোজন নিবন্ধন অজীর্ণতা প্রভৃতি রোগ হয় ; আবার উপযুক্ত সময়ের অনেক পরে আহার করিলে অল্প ভোজনের ফল হয় । দেশ, জাতি ও ব্যবসায় ভেদে আহারের



কালের ব্যতিক্রম হয় । কেহ বা একাহার করিয়া বেশ সুস্থ থাকে । অনেক নিয়ম অভ্যাসবশতঃ স্বাস্থ্যকর হইয়া পড়ে । কেবল এইমাত্র বলা যাইতে পারে যে পাকযন্ত্রগুলিকে পুনঃ পুনঃ উৎপীড়ন করা অনুচিত । ৪ ঘণ্টায় পাকক্রিয়া সমাধা হয় ; আরও ২ ঘণ্টাকাল পাকস্থলীকে বিশ্রাম দেওয়া কর্তব্য । সাধারণতঃ ৬ ঘণ্টা অন্তর ৩ বার আহার করিলে চলে । যাহারা সকালে একবার ও বিকালে একবার এবং রাত্রে অল্প কিছু আহার করেন তাঁহাদের ৩ ভাগ আহার সকালে, ৪ ভাগ বিকালে, ও ২ ভাগ রাত্রে সম্পন্ন হওয়া উচিত । যাহারা বিকালে আহার না করিয়া রাত্রে করেন, তাঁহাদের ৩ ভাগ আহার সকালে, ২ ভাগ অপরাহ্নে ও ৪ ভাগ রাত্রে হইলেই ভাল ।

৪। বিকৃত খাদ্য ভোজন বশতঃ যে সমুদয় রোগ জন্মে তাহা খাদ্যের বিশেষ বিবরণ বিষয়ক অধ্যায়ে বিবৃত হইয়াছে ।

৫। পাকশক্তিহীন অবস্থায় ভোজন করিলে অজীর্ণতা, ডায়েরিয়া, ডিসেন্ট্রী প্রভৃতি রোগ হয় । কাহারও কাহারও খাদ্য বিশেষ কখনই পরিপাক হয় না । কাহারও বা সকালে কোন খাদ্য জীর্ণ হয়, বিকালে হয় না । আবার চিন্তা ভয় ক্রোধাক্রান্ত অবস্থায় আহার করিলে অপাক দোষ জন্মে ।

## অষ্টম পরিচ্ছেদ ।

### আহার সম্বন্ধে সাধারণ নিয়ম ।

- ১। আহারের সময় চিন্তা ক্রোধ প্রভৃতি পরিহার করিবে ।
- ২। সন্তোষ পূর্বক আহার করিবে ।
- ৩। ত্রস্ত আহার না করিয়া ভালরূপ চর্কণ করিবে । আফিস ও স্কুলে সস্তর গমনার্থ অনেকে ত্রস্ত আহার করিয়া চিরকাল অজীর্ণতা রোগে কষ্টভোগ করে ।
- ৪। প্রথমতঃ তরল দ্রব্য ভোজন করিবে । শুষ্ক গলায় কঠিন দ্রব্য



অধঃকরণ করিলে স্প্যাজ্‌ম্ (spasm) হইতে পারে । অগ্র সমুদয় মাংসপেশীর  
হ্রাস পাকস্থলীর মাংসপেশী পরিশ্রমাস্তে দুর্বল হইয়া পড়ে, এবং তথা হইতে  
পাকরসসমূহ নিঃসৃত হয় না ; এই কারণেও প্রথমতঃ লঘুপাক তরল দ্রব্য  
আহার করা উচিত ।

৫ । ভোজনের সময় অতিরিক্ত জল পান করিবে না । অধিক ডাইলুশন  
বশতঃ পাকরস সমূহ শক্তিহীন হয় ।

৬ । অতি উষ্ণ বা অতি শীতল ভোজন করিবে না ।

৭ । অপরিমিত ভোজন করিবে না ।

৮ । নিরুপিত সময়ে আহার করিবে ।

৯ । অপুষ্টিকর, অপাচ্য ও বিকৃত খাদ্য ভোজন করিবে না ।

১০ । সময়ে সময়ে খাদ্য পরিবর্তন করিবে ।

১১ । কাহারও উচ্ছিষ্ট ভোজন করিবে না । জ্বালারসে নানাপ্রকার  
সংক্রামক রোগের বীজ থাকিতে পারে ।

১২ । পরিকৃত, জলধৌত ও বায়ু-সঞ্চালিত স্থানে বসিয়া আহার করিবে ।  
বায়ুতাড়িত ধূলির সঙ্গে রোগ-বীজ উদরে প্রবেশ করিতে পারে ।

১৩ । আহার স্থানের নিকটে অধৌত পাছকা রাখিবে না । পাছকালগ্ন  
রোগবীজ ধূলিমিশ্রিত ও বায়ুতাড়িত হইয়া খাদ্যের সহিত মিশ্রিত হইতে  
পারে ।

১৪ । আহারের অব্যবহিত পরে কোন প্রকার পরিশ্রম বা গভীর চিন্তা,  
শ্রান বা নিদ্রা করিবে না । পাকক্রিয়ার সময় পাকস্থলীতে রক্ত অধিক  
সঞ্চালিত হয় । সুতরাং মস্তিষ্ক কিম্বা অগ্র কোন যন্ত্রে রক্ত ধাবিত হইলে  
পাকস্থলীর রক্ত-সঞ্চালনের হ্রাস হয় ও তন্নিবন্ধন পাকক্রিয়ার ব্যাঘাত হয় ।  
নিদ্রার সময় রক্ত সঞ্চালন মন্দীভূত ও পাকক্রিয়া বিলম্বে সাধিত হয় ।



# চতুর্থ অধ্যায় ।

---

## ভূমি ।

জল ও বায়ু পূরিত নানাবিধ ধাতব, ঔদ্ভিদ ও প্রাণিদেহজাত পদার্থে ভূমি গঠিত। ভূগর্ভে যে জল ও বায়ু থাকে, তাহাকে সব্ সয়েল ওয়াটার (sub-soil water) ও সব্ সয়েল এয়ার (sub soil air) কহে। ইহার কোন একটী দূষিত হইলে ভূমি অস্বাস্থ্যকর হয়।

---

## প্রথম পরিচ্ছেদ ।

---

### সব্ সয়েল এয়ার (Sub-soil air)

সব্ সয়েল এয়ারে কার্বন ডায়কসাইড্ এবং জলীয় বাষ্প অধিক পরিমাণে থাকে। কখনও কখনও ইহাতে মার্শ্ গ্যাস, হাইড্রোজেন সল্ফাইড্, অর্গানিক ম্যাটার, এফ্লুভিয়া (effluvia) বা দূষিত বাষ্প, ভগ্ন ড্রেণ নিঃসৃত সূয়ার গ্যাস ও অর্গানিক ভেগার, এবং স্পেসিফিক্ পয়জন্ (Specific poison) বা টাইফয়েড্ প্রভৃতি রোগের বিষ, মিশ্রিত হইতে পারে। ম্যালেরিয়া, ইয়েলো ফিভার, ডিফ্ থিরিয়া, টাইফয়েড্ ফিভার, কলেরা, এপিডেমিক্ ডায়েরিয়া এবং ডিসেন্ট্রী, এইরূপে টেলুরিক্ এফ্লুভিয়া (telluric effluvia) বা ভূখিত বাষ্প দ্বারা ব্যাপ্ত হয় বলিয়া অনেকের ধারণা।

সব্ সয়েল ওয়াটারের এবং ভৌমতাপের বৃদ্ধির সঙ্গে সঙ্গে সব্ সয়েল এয়ার উর্দ্ধে উত্থিত হইয়া উপরিস্থ বায়ুর সঙ্গে মিশ্রিত হয়। গৃহ অগ্নি দ্বারা

উত্থাপিত হইলে বায়ু ভূগর্ভ হইতে উঠে উথিত হয়। বৃষ্টির পর ভূগর্ভস্থ জল বর্ধিত, সুতরাং ভূগর্ভস্থ বায়ু উথিত হয়। নূতন ভরাট স্থানে নির্মিত গৃহের বায়ু এইরূপে দূষিত হয়। সব সয়েল এয়ারের উত্থান নিবারণ করিতে হইলে গৃহভিত্তি ইষ্টক ও সিমেন্ট প্রভৃতি দ্বারা আবৃত, কিম্বা খিলান বা স্তম্ভের উপরে উত্তোলিত করা এবং সব সয়েল ওয়াটার নিঃসারণের ব্যবস্থা করা উচিত।

## দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ ।

### সব সয়েল ওয়াটার (Sub-soil water)

সব সয়েল ওয়াটার কোথাও বা ভূমির ২০ ফুট নিম্নে এবং কোথাও বা ২০ শত ফুট নিম্নে থাকে। কলিকাতা-ভূমির ৫—১৫ ফুট নিম্নে জল। এই জল গতিশীল। ভূমির কঠিনতা, ঢালুতা ও বৃক্ষাচ্ছন্নতার উপর এই গতি নির্ভর করে। সচ্ছিদ্র (porous) ঢালু এবং বৃক্ষহীন ভূমির মধ্যস্থ জল অধিক গতিশীল। বৃক্ষমূলের আকর্ষণ বশতঃ জলের গতি মন্দীভূত হয়। বৃষ্টিপাতের আধিক্য, নিকটস্থ নদী নালায় জলের বৃদ্ধি এবং ভৌমজল নিকাশের অবরোধ হেতু সব সয়েল ওয়াটারের বৃদ্ধি হইয়া থাকে। সব সয়েল ওয়াটার ভূমির কত নীচে তাহা সাধারণতঃ কূপের গভীরতা অনুসারে নির্দ্ধারিত হয়। ভূমির জলশোষণশক্তি, এবং বৃষ্টিপাতের ও সব সয়েল ওয়াটারের পরিমাণের উপর ভূমির আর্দ্রতা নির্ভর করে। গ্রেনাইট্ (Granite) প্রস্তর ও চূণ প্রস্তর প্রভৃতি ইম্পার্মিয়েবল্ সয়েল (impermeable soil) বা অভেদ্য ভূমি জল শোষণ শক্তির অভাব বশতঃ প্রায় শুষ্ক থাকে; কিন্তু চক (chalk) ও বালু প্রভৃতি পার্মিয়েবল্ সয়েল (permeable soil) বা ভেদ্য ভূমি, শোষণাধিক্যবশতঃ সর্বদা আর্দ্র থাকে। পার্মিয়েবল্ সয়েল যে কেবল বৃষ্টি-জল শোষণ বশতঃ সিক্ত হয় তাহা নহে; কিন্তু ক্যাপিলারি

এট্রাকশন্ ( কৈশিক আকর্ষণ ) ও ইভেপোরেশন্ ( বাষ্পোদ্ধায় ) বশতঃ সব্ সয়েল ওয়াটার উর্দ্ধে উত্থিত হইয়া ভূমির সিক্ততা বৃদ্ধি করে ।

ভূমি শুষ্ক করিবার উপায় দ্বিবিধ, ড্রেণেজ্ (drainage) বা পয়ঃ-প্রণালী গঠন এবং ভরাট নদী নালা খনন । বড় বড় সহরে মল মূত্র প্রভৃতি নিঃসারণের জন্ত যে স্থয়ার (sewer) থাকে, তাহার পার্শ্বে বা নিম্নে সব সয়েল ওয়াটার নিকাশের জন্ত ১০—২০ ফুট অন্তর এবং ৮—১২ ফুট গভীর ড্রেণ গঠন করা উচিত । অনেক পুরাতন সমৃদ্ধিশালী গ্রাম নদীনালায় জলের হ্রাস বশতঃ ম্যালেরিয়ার আবাস ভূমি হইয়া পড়ে । সেই সমুদয় স্থানের নদী নালা খনন করিলে ভূমি স্বাস্থ্যকর হয় ।

আর্দ্রভূমি জনিত রোগ—আর্দ্রতার দরুন (১) ভূমি শীতল ও বায়ু কুজ্জাটিকাময় হয় এবং সর্দি ও বাত রোগের প্রকোপ হয় এবং (২) অর্গানিক বাষ্প উত্থিত হইয়া নানাপ্রকার রোগ ব্যাপ্ত করে । পচনশীল অর্গানিক ম্যাটার, তাপ, বায়ু ও আর্দ্রতা এই চতুর্বিধ কারণে ভৌম পদার্থ নিচয় বিকৃত হইয়া দূষিত বাষ্প উদ্ধারণ করে । আর্দ্রভূমিতে বাসের ফল :— (১) রিউমেটিজ্ম ( rheumatism ), কেটার ( catarrh ), এবং নিউ-রেলজিয়া ( neuralgia ) । (২) ফুস্ফুস্ রোগ—বিলাতের যে সমুদয় সহরে থাইসিস্ ( pthisis ) প্রবল ছিল, তথায় স্থয়ার প্রবর্তনের পর ঐ রোগের হ্রাস পরিলক্ষিত হইয়াছে । (৩) পালাজ্বর —৬৫° ফারেনহীট তাপ, বায়ুর সংস্পর্শ, আর্দ্রতা এবং পচনশীল উদ্ভিদ, এই চতুর্বিধ কারণ সংযোগে এই জ্বর-বিষের উৎপত্তি । লিঙ্কল্‌নসিয়ার প্রভৃতি বিলাতের যে সমুদয় স্থানে ম্যালেরিয়া প্রবল ছিল তথায় পয়ঃপ্রণালীর স্বেচ্ছাব্যবহার পর হইতে ম্যালেরিয়া দূরীভূত হইয়াছে । (৪) টাইফয়েড্ ফিবার—পেটেন কফার বলেন, অতি বর্দ্ধিত সবসয়েল ওয়াটারের স্বরিত হ্রাস, ভূমির বিকৃত-ম্যানিমেলা-ম্যাটার-পূর্ণতা ও উত্তাপ এবং টাইফয়েড রোগ বীজ, এই চতুর্বিধ কারণ সংযোগে টাইফয়েড্ রোগের উৎপত্তি । ডাক্তার বুকানান বলেন সব সয়েল ওয়াটারের হ্রাস বা অধোগমনের সঙ্গে টাইফয়েড ফিবার বৃদ্ধির গৌণ সম্বন্ধ । ঐ কারণবশতঃ পানীয় জল দূষিত হয় এবং ঐ জল দ্বারা রোগ ব্যাপ্ত হয় ।



বলড্‌উইন ল্যাথাম বলেন সব সয়েল ওয়াটারের সমভাব স্বাস্থ্যের উপযোগী, এবং সম্পূর্ণ হ্রাসের পর ঐ জল যখন ভূমির ভিতর দিয়া অনাত্র চালিত হয়, তখন রোগের বৃদ্ধি হইতে থাকে । পার্কস্ বলেন সর্বদা যে ভূমির ১৫।২০ ফুট নিম্নে জল থাকে, সেই ভূমি স্বাস্থ্যকর, এবং যে ভূমির ৩—৫ ফুট নিম্নে সর্বদা জল থাকে, সেই ভূমি হ্রাসবৃদ্ধিশীল জল-যুক্ত ভূমি অপেক্ষা স্বাস্থ্যকর । (৫) কলেরা—পিটেন কফার বলেন, সবসয়েল ওয়াটার বর্দ্ধিত হইয়া এবং মৃত্তিকা সিক্ত করিয়া যখন হ্রাস প্রাপ্ত হয়, এবং ঐ সিক্ত ভূমিতে বায়ু ও কলেরা বীজ প্রবেশ করে, তখনই কলেরা এপিডেমিক হয় । এই মত সর্ববাদী সম্মত নহে । (৬) এপিডেমিক ডায়েরিয়া —ডাক্তার টমকিন্স ও বেলাড্ বলেন ৪ ফুট নিম্নে ভৌম তাপ ৫৬° বা তদধিক হইলে ডায়েরিয়ার প্রকোপ বৃদ্ধি হয় এবং বৃষ্টিপাতবশতঃ তাপের হ্রাসের সঙ্গে সঙ্গে রোগের হ্রাস হয় । ঝুরা পার্মিয়েবল্ ভূমিতে ডায়েরিয়ার প্রাবল্য । (৭) ডিফ্-থিরিয়া —বিলাতের কোন কোন ডাক্তারের মতে আর্দ্র ও মলিন ভূমিতে এই রোগের প্রকোপ । এ বিষয়ে এখনও কিছুই স্থির হয় নাই ।

## তৃতীয় পরিচ্ছেদ ।

### ভূমির গুণাগুণ বিচার ।

১। গঠন ও উচ্চতা— উচ্চ পর্বতশিখর ঢালু, শুষ্ক, শীতল এবং স্বাস্থ্যকর । পর্বতের উপত্যকার (valley) বায়ু আবদ্ধ ও শীতল, স্তূতরাং অস্বাস্থ্যকর । পর্বতের পাদ দেশস্থ নিম্ন ভূমি ও সমতল ভূমির নিম্ন-স্থান আর্দ্র ও অস্বাস্থ্যকর । উচ্চ পর্বতশ্রেণী-পরিবেষ্টিত স্থানের বায়ু গতিহীন, অতি শীতল ও অস্বাস্থ্যকর । সর্বাপেক্ষা স্বাস্থ্যকর গ্রেনাইট

প্রভৃতি প্রস্তরময় ভূমি । কর্দম রহিত বালুকাপ্রস্তরময় কিম্বা চাখড়িময় ভূমিও স্বাস্থ্যকর । বিশুদ্ধ বালুকাময় ভূমি স্বাস্থ্যকর । ধাতব ও ওস্তিদি পদার্থ এবং কর্দম মিশ্রিত বালুকা ভূমি অস্বাস্থ্যকর । এলুভিয়েল সয়েল (alluvial soil) বা পললময় ভূমি সর্বদা আর্দ্র ও ওস্তিদি পদার্থপূর্ণ স্তরঃ অস্বাস্থ্যকর । উত্তমরূপে কর্ষিত ভূমি স্বাস্থ্যকর, কিন্তু ধান্যক্ষেত্রে অর্গানিক পদার্থের ও জলীয় বাষ্পের আধিক্য বশতঃ অনেক সময় অস্বাস্থ্যকর হয় ।

২। তৃণ বৃক্ষসমাচ্ছন্নতা (vegetation)—বৃক্ষশ্রেণী রৌদ্রের তাপ নিবারণ, ভৌমজল আকর্ষণ এবং ম্যালেরিয়া নিবারণ করে । ইউকেলিপ্টাস্ গ্লবিউলাস্ প্রভৃতি বৃক্ষ কর্তৃক ভৌমজল অতি শীঘ্র আকৃষ্ট ও বাষ্পীভূত হয় । এই হেতু ইউকেলিপ্টাস-বৃক্ষ শোভিত ম্যালেরিয়া-ভূমি ৪৫ বৎসরে স্বাস্থ্যকর হইয়া উঠে । তৃণসমাচ্ছন্ন ঢালু ভূমি শীতল ও স্বাস্থ্যকর । ম্যালেরিয়াক্রান্ত স্থানের দিকে উচ্চ বৃক্ষশ্রেণী থাকিলে, ম্যালেরিয়া-বায়ুর গতিরোধ হয় । কিন্তু বাসগৃহের অতি সন্নিকটে অতি উচ্চ বৃক্ষশ্রেণী থাকিলে বায়ু ও আলো সমাগমের ব্যাঘাত জন্মে ।

৩। তাপ শোষণ—‘ঝুরা’ বালুকাময় ভূমি অত্যন্ত সূর্য্যতপ্ত হয় ; তন্নিবন্ধন বায়ু অত্যাধিক ও অস্বাস্থ্যকর হয় । ভৌম তাপের সঙ্গে রোগ বৃদ্ধির ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ আছে । লুইস্ কনিংহামের মতে এপ্রিল ও নবেম্বর মাসে কলিকাতা-ভূমির তাপ ৬ ফুট নিম্নে  $78^{\circ}19^{\circ}$ , এবং ঐ সময়েই ওলাউঠার প্রকোপ অধিক । তাপের সঙ্গে ম্যালেরিয়া ও এপিডেমিক ডায়েরিয়ার সম্বন্ধের কথা ইতিপূর্বেই বলা হইয়াছে । গাঢ় কৃষ্ণবর্ণ ভূমি অতিশয় সূর্য্য তপ্ত হয় ।

৪। আলো প্রতিফলন বা রিফ্লেকশন্ অব্ লাইট (reflection of light)—শ্বেতবর্ণ ও চাকচাক্যবিশিষ্ট ভূমিতে সূর্য্যালোক ও সূর্য্যোত্তাপ প্রতিফলিত হয় । ঈদৃশ ভূমি অতি উষ্ণ ও অস্বাস্থ্যকর, বিশেষতঃ চকুর অনিষ্টকারী । এরূপ স্থানে গৃহ নির্মাণ করিতে হইলে দেয়াল ঈষৎ নীল কিম্বা সবুজ বর্ণে রঞ্জিত করা উচিত ।

# পঞ্চম অধ্যায় ।

## বাসস্থান ।

শীতাতপ ও বৃষ্টি হইতে শরীর রক্ষা করিবার জন্য আবাসের প্রয়োজন । অনিষ্টকর খাদ্য ও পানীয় সহজে পরিত্যাগ করা যায়, কিন্তু বাসগৃহ অস্বাস্থ্য-কর হইলে সহজে পরিবর্তন করা যায় না । এই জন্য বাসগৃহ নির্মাণ করিবার পূর্বে বিশেষরূপে সাবধান হওয়া আবশ্যিক । কেবল ইষ্টক ও চূণ কিম্বা বাঁশ ও খড় প্রভৃতির গুণাগুণ বিচার করিলে চলিবে না । ছয়টা বিষয়ে বিশেষ দৃষ্টি রাখা আবশ্যিক ; যথা,

- (১) ভূমির শুদ্ধতা ও শুষ্কতা
- (২) বায়ু সঞ্চালন
- (৩) আলোক সমাগম
- (৪) জলের ব্যবস্থা
- (৫) মল মূত্রাদি স্থানান্তর করণ
- (৬) জল বায়ুর বিশুদ্ধতা রক্ষণ

(১) ভূমি :—ভূমির বৈগুণ্য বশতঃ জল ও বায়ু দূষিত হইয়া স্বাস্থ্যের অনিষ্ট উৎপাদন করে । মলমূত্রাদি-দূষিত ও ধাতুবাষ্পাদি-মিশ্রিত ভৌম জল ও বায়ু স্বাস্থ্যের কিরূপ অনিষ্ট করে, তাহা ইতিপূর্বে বিবৃত হইয়াছে ।

শুক, উন্নত ও কিঞ্চিৎ ঢালু ভূমির উপর গৃহ নির্মাণ করিবে । বৃক্ষের মূলাদি উৎপাটন করিতে হইবে, নতুবা ঐ সমুদায় পচিয়া ম্যালেরিয়া উৎপাদন করে । জলাভূমির কিম্বা আবর্জনাপূরিত পুকুরিণীর উপর গৃহ নির্মাণ নিষিদ্ধ । গৃহের ভিত্তি সাধারণ ভূমি হইতে ৩৪ ফুট, এবং ম্যালেরিয়াজনক

ভূমি হইতে ৮-১০ ফুট উচ্চ হওয়া উচিত । যাহাদের ইষ্টক গৃহ নির্মাণ করিবার সম্ভতি নাই, তাঁহারা ভিত্তি শুষ্ক রাখিবার উদ্দেশ্যে এক ফুট পুরু বালুকার উপর কঠিন মৃত্তিকা পিটিয়া ভিত্তি প্রস্তুত করেন ; অথবা বালুকাপূর্ণ জালা পাশাপাশি রাখিয়া তাহার উপর ভিত্তি নির্মাণ করেন । ইষ্টক গৃহের ভিত্তি খিলানের উপর প্রস্তুত করা উচিত ।

ভূমির আর্দ্রতা নিবারণের জন্য জল নিকাশী নর্দমা বা ড্রেণ প্রস্তুত করা উচিত । ড্রেণ দুই প্রকার, খোলা মুহুরী বা সারফেস্ ড্রেণ (surface drain) এবং চাপা ড্রেণ বা সূয়ার (sewer) । মুহুরী গৃহ ভিত্তির ৪—১০ ফুট নিম্নে ঢালু করিয়া প্রস্তুত করা উচিত । খোয়া, কাওয়া প্রস্তর, কঙ্কর অথবা কঠিন মৃত্তিকা পিটিয়া এবং ঢালু করিয়া, সদর রাস্তা হইতে অন্ততঃ ১ ফুট উচ্চ, প্রাঙ্গন প্রস্তুত করিবে । প্রাঙ্গন হইতে বৃষ্টির জল মুহুরীতে এবং মুহুরী হইতে সদর রাস্তার নর্দমায় গিয়া পড়িতে পারে এরূপ ব্যবস্থা করা কর্তব্য । রন্ধন-শালা, স্নানাগার, পায়খানা প্রভৃতির জল মৃত্তিকায় শোষিত হইতে দেওয়া উচিত নয় । সূয়ার প্রস্তুত করা একের কৰ্ম নয় । মিউনিসিপালিটি কর্তৃক এই ব্যয়সাধ্য কার্য সাধিত হইতে পারে । কলিকাতার রাস্তা সমূহের নিম্নে ইষ্টকের গাঁথুনী বা বড় বড় চিনে মাটির নল দ্বারা সূয়ার নির্মিত হইয়াছে । ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র নল দ্বারা প্রত্যেক গৃহের সহিত সদর রাস্তার সূয়ারের সঙ্গে যোগ রহিয়াছে । গৃহের মল ও ময়লা জল প্রভৃতি সূয়ারে প্রবেশ করিয়া কলিকাতার ৪ ক্রোশ দূরে সল্ট লেকে (salt lake) গিয়া পড়ে । সূয়ার ভালরূপ পরিষ্কৃত না হইলে ইহার অভ্যন্তরে নানা প্রকার বিষাক্ত গ্যাস উৎপন্ন হয়, এবং ভগ্ন বোড়ার বা ছিদ্রের ভিতর দিয়া বহির্গত হইয়া গৃহে প্রবেশ করিয়া ডিপথিরিয়া, টাইফয়েড্ প্রভৃতি উৎপাদন করে ।

(২) প্রত্যেক গৃহ বায়ু সমাগম বিষয়ে ফুসফুস-গুণ-সম্পন্ন হওয়া উচিত । ফুসফুস যেমন একদিকে বিশুদ্ধ বায়ু গ্রহণ করিতেছে এবং অপরদিকে দূষিত বায়ু নিঃসারণ করিতেছে, তদ্রূপ প্রত্যেক গৃহে বিশুদ্ধ বায়ু আগমন ও দূষিত বায়ু নির্গমনের ব্যবস্থা করা একান্ত কর্তব্য । এক ঘরের ভিতর দিয়া অন্য ঘরে বায়ু প্রবেশের ব্যবস্থা না করিয়া প্রত্যেক ঘরে বাহিরের বিশুদ্ধ



বায়ু সঞ্চালিত করিতে হইবে। শয়নাগারে প্রত্যেক ব্যক্তির জন্য ৮০০ ঘন ফুট, এবং দ্বাদশ বর্ষের নিম্ন বয়স্ক বালক বালিকার জন্য ইহার অর্দ্ধ পরিমিত স্থান নির্দেশ করা আবশ্যিক ।

(৩) আলোকের প্রয়োজন কেবল দৃষ্টির জন্য নহে ; ইহার সঙ্গে স্বাস্থ্যেরও ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ রহিয়াছে। যে সমুদায় মাইক্রোব পচন ক্রিয়ার হেতু, স্বর্য়্যালোকে তাহাদের বংশ বৃদ্ধি হয় না। অন্ধকার স্থানে বৃক্ষ বর্দ্ধিত হয় না। আলোকবিহীন আফিসে বা দোকানে যাহারা সর্বদা কর্ম করে তাহাদের বর্ণ প্রায় ফঁা কাসে হয়। অতএব কি শয়নাগার, কি কি পাঠ্যখানা, সর্বত্র আলো সমাগমের ব্যবস্থা করিতে হইবে। রাত্রিকালে প্রজ্জ্বলিত আলো যাহাতে দৃষ্টি ও স্বাস্থ্যের পক্ষে ব্যাঘাতজনক না হয় তৎ-প্রতি দৃষ্টি রাখা কর্তব্য। ক্ষীণ আলোকে লেখা পড়া করিলে চক্ষু সর্বদা প্রসারিত করিতে হয়, তন্নিবন্ধন লেন্স দীর্ঘীকৃত হইয়া পড়ে, এবং শর্ট সাইট (Short sight) জন্মে। আলো পরিষ্কার হইবে অথচ চক্ষু ও কপালে ইহার উত্তাপ লাগিবে না, একরূপ ব্যবস্থা চাই। অধ্যয়নাগারে উজ্জ্বল আলোকবিশিষ্ট দোলায়মান কেরোসিন ল্যাম্প সুবিধাজনক। গ্যাসের আলো হইতে অনেক পরিমাণে কার্বন ডায়ক্সাইড, সলফার ডায়ক্সাইড, হাইড্রোজেন সলফাইড, ম্যানোনিয়া ও ম্যানোনিয়ম সলফাইড নির্গত হয়। গ্যাসাধারের দোষে যদি গ্যাস ভালরূপ দগ্ধ না হয় তাহা হইলে কার্বন মনক্সাইড বিধ উৎপন্ন হয়। একটা সাধারণ গ্যাস প্রদীপ ১০ জন পূর্ণবয়স্ক মনুষ্যের সন্ধান। সুতরাং শয়নাগারে কিম্বা অধ্যয়নাগারে কোল গ্যাসের আলো প্রজ্জ্বলন নিষিদ্ধ। বৈজ্ঞানিক আলো সর্কোপেক্সা স্বাস্থ্যকর কিন্তু দুর্লভ। সাধারণ “ডিবে” কেরোসিন প্রদীপ অত্যন্ত অনিষ্টকর। ইহার ধূনা নাসারন্ধ্র ও কুসকুসে প্রবেশ করে। রন্ধনশালা শয়নাগার প্রভৃতি স্থানে এই ল্যাম্প ব্যবহার না করিয়া রেটীর তৈলের প্রদীপ ব্যবহার করা সর্ব্বথা কর্তব্য। যাহারা নিকটে রিডিং ল্যাম্প রাখিয়া লেখা পড়া করেন তাহাদের দুইটি বিষয়ে সাবধান হওয়া উচিত, (১) আলোরাতেজ হইতে চক্ষুকে রক্ষা করিবার জন্ত চিননিতে একটি আবরণ পরাইবেন ; (২) আলোর উত্তাপ নিবারণের জন্ত আলো এবং চক্ষুর মধ্যস্থানে একটি ফটকরি-জল-পূরিত কাঁচের পাত্র (Jar) রাখিবেন। বামদিকে আলো ও জানালা

রাখিয়া লেখা পড়া করা উচিত ; তাহা হইলে হস্তের ছায়া পড়িয়া লেখা পড়ার ব্যাঘাত জন্মায় না ।

(৪) সুরক্ষিত কূপ বা পুষ্করিণীর জল শোধন পূর্বক পান করিবার ব্যবস্থা করা উচিত । কূপ ও পুষ্করিণী প্রভৃতির জল বাহাতে দূষিত না হয় তৎপ্রতি বিশেষ দৃষ্টি রাখা একান্ত কর্তব্য । মুহুরী প্রভৃতি পরিষ্কার রাখিবার জন্য জলের ব্যবহার প্রয়োজন । বাড়ীতে জলের কল আনিতে হইলে কোন নর্দমা, গ্যাস-নল কিম্বা ময়লা স্থানের নিকট দিয়া নল আনয়ন করা উচিত নহে । অনেক স্থলে অনিষ্টকর পদার্থ নর্দমা বা গ্যাস-নলের ছিদ্র দিয়া নির্গত হইয়া ভগ্ন জলনলের ছিদ্র দিয়া জলে প্রবেশ করে ।

(৫) সাহেবেরা প্রত্যেকে গড়ে প্রতিদিন ২৥০ আউন্স মল ও ৪০ আউন্স মূত্র এবং দেশীয় প্রত্যেকে গড়ে ১২ আউন্স মল ও ৭½ আউন্স মূত্র ত্যাগ করে । যে বঙ্গীয় নগরে ৪ লক্ষ লোকের বাস, তাহাতে প্রতিদিন ৩ লক্ষ পাউণ্ড মল ও ১৮৭৫০ গ্যালন মূত্র পরিত্যক্ত হয় । এই অপরিষ্কৃত মল মূত্র রাশি নিত্য স্থানান্তরিত করা আবশ্যক ।

মল মূত্র স্থানান্তর করণের দুইটি প্রণালী আছে, ওয়াটার মেথড্ (water method) বা জলীয় প্রণালী এবং ড্রাই মেথড্ (dry method) বা শুষ্ক প্রণালী ।

জলীয় প্রণালী অনুসারে ড্রেণের পায়খানা প্রস্তুত করিয়া সদর রাস্তার স্থারের সঙ্গে যোগ রাখা হয় । চৌবাচ্চা হইতে সবেগে নিক্ষিপ্ত জলের স্রোতে মল ধৌত হইয়া স্থারের পতিত হয় । এই প্রকার পায়খানা অতি পরিষ্কার ও গন্ধহীন থাকে বটে, কিন্তু অত্যন্ত ব্যয়সাধ্য বলিয়া বড় বড় মিউনিসিপালিটী ভিন্ন অন্ত্র এই প্রণালী অবলম্বিত হইবার কোন উপায় নাই । ইহাতে কেবল ব্যয় অধিক তাহা নহে, কিন্তু বিপদও অনেক । যদি ড্রেণ সম্পূর্ণরূপে পরিষ্কৃত করিবার উপায় না অবলম্বিত হয়, স্থার গ্যাস রাস্তা হইতে গৃহে প্রবেশ করিবার পথ যদি বন্ধ না থাকে, অথবা ড্রেণ-নলে যদি ছিদ্র থাকে, তাহা হইলে স্থার গ্যাস নিকটবর্তী গৃহের বায়ুতে কিম্বা পানীয় জলের নলে প্রবেশ করিয়া ডিপথিরিয়া, টাইফয়েড ফিবার প্রভৃতি উৎকট রোগ উৎপাদন

করিতে পারে । কিন্তু সূয়ার যদি সাবধানে গঠিত ও রক্ষিত হয়, তাহা হইলে, সাধারণ স্বাস্থ্যের উন্নতি এবং টাইফয়েড জ্বরাদি-জনিত মৃত্যু সংখ্যার হ্রাস হয় । পুরাকালের “কুয়া পায়খানা” এবং “ডোবা পায়খানার” সহিত বর্তমান “সূয়ার” প্রণালীর তুলনায় উপরোক্ত মত ধার্য্য হইয়াছে ; শুষ্ক প্রণালীর সহিত সূয়ার প্রণালীর তুলনা করিয়া স্বাস্থ্যের উন্নতি অবনতি লক্ষ্য করা হয় নাই ; সুতরাং সূয়ার প্রণালী সর্বশ্রেষ্ঠ কি না এই কথা ডাক্তার পার্কস্ বলিতে পারেন না । এইদেশে এখনও মত প্রকাশ করিবার সময় হয় নাই । কলিকাতার স্বাস্থ্যরক্ষক ডাক্তার সিমসন বলেন, সূয়ার-নিঃসৃত মল ও গ্যাস দ্বারা ভূমি দূষিত হইতেছে এবং এই কারণবশতঃ কলিকাতায় অরজনিত মৃত্যু সংখ্যা বৃদ্ধি হইতেছে । এদেশের যে সমুদায় স্থানের মৃত্তিকা গ্যালুভিয়েল, সে সমুদয় স্থানে ড্রেণের নল “দমিয়া” যাওয়াতে যোড়া খসিয়া বাইতে পারে, এবং যোড়ার ভিতর দিয়া গ্যাস নির্গত হইতে পারে । সূয়ারের সমুদয় ময়লা একত্রিত হইয়া নগর এবং নদী হইতে দূরে গিয়া নির্ঝিল্পে পতিত হইতে পারে এমন একটা প্রশস্ত নিম্নভূমি বা আউট ফল (outfall) চাই ; সেই ভূমি এত নিম্ন হওয়া আবশ্যক যাহাতে সূয়ার ক্রমশঃ ঐ ভূমির দিকে ঢালু ভাবে নিষ্কৃত হইতে পারে । এই সমুদয় স্বেযোগ না থাকিলে সূয়ার প্রণালী প্রবর্তন করা অনুচিত ।

বৃষ্টিজল ও ময়লা জল নিঃসরণের পৃথক ব্যবস্থা “সেপারেট সিস্টেম্” (separate system) বা “পৃথক ব্যবস্থা” নামে অভিহিত । উভয় প্রকার জল কলিকাতার সূয়ারেজ নিঃসরণের এক প্রকার ব্যবস্থার নাম “কম্বাইণ্ড্ সিস্টেম্” প্রণালীর দোষ । (combined system) বা “মিশ্রিত ব্যবস্থা ।” কলিকাতায় “কম্বাইণ্ড্ সিস্টেম্” প্রচলিত । এই জন্ত অধিক বৃষ্টির পর অতিরিক্ত জল সঞ্চিত হইয়া সূয়ার অবরুদ্ধ করে । সূয়ারের পাঁচটা মুখ গঙ্গার দিকে ও একটা মুখ স্টে ওয়াটার লেকের দিকে । গঙ্গায় ও সমুদ্রে জোয়ারের সময় এই মুখগুলি রুদ্ধ হইয়া যায় ; সুতরাং অতিবৃষ্টির সময় সূয়ারের ময়লা-স্রোত উপরিস্থিত “ম্যানহোল” (man hole) নামক ছিদ্র দিয়া রাজপথে উথিত হয় । কলিকাতার সূয়ার ক্রমশঃ ঢালু নহে, এই জন্ত ময়লা দমকল দ্বারা উদ্ধে তুলিয়া



নিম্নে ফেলিতে হয়। ময়লার পরিমাণের তুলনায় বর্তমান দমকলের শক্তি অল্প; এই কারণেও অতিরিক্ত ময়লা সঞ্চিত থাকে। ড্রেণ পাইপের অসংলগ্ন যোড়া দিয়া ময়লা বাহিরের ভূমিতে প্রবেশ করে। এই সমুদয় কারণে কলিকাতার ভূমি কলুষিত; এবং ডাক্তার দিমসনের মতে, কলিকাতার জ্বর বৃদ্ধির কারণ এই।

অতএব লিকুইড্ মেথড্ প্রবর্তন করিতে হইলে, (১) অপৰ্যাপ্ত জলের ব্যবস্থা (২) সুগঠিত স্থ্যার, (৩) স্থ্যারে বায়ু সঞ্চালনের ব্যবস্থা, (৪) স্থ্যেজ নির্গমনের উপযোগী স্থান বা আউটফল, এবং (৫) স্থ্যেজের শেষ ব্যবস্থা বা কৃষি প্রভৃতি কার্যে প্রয়োগ, এই পাঁচটি বিষয়ে লক্ষ্য রাখা একান্ত প্রয়োজনীয়।

ড্রাই মেথড্—স্থ্যার প্রণালী প্রবর্তন করিতে হইলে এই দেশে নদী নালা প্রভৃতির জলে ময়লা নিক্ষেপ করিতে হয়। এবং স্থ্যার গঠন ও রক্ষণাবেক্ষণের জন্ত অনেক অর্থ ব্যয় করিতে হয়। এই সমুদয় কারণে ওয়াটার মেথড্ বর্জন করিয়া সাধারণতঃ ড্রাই মেথড্ অবলম্বন করিতে হইবে। শুষ্ক মৃত্তিকায় মল প্রোথিত করা এবং তদ্বারা মল আবৃত করাই স্বাভাবিক বলিয়া বোধ হয়; এমন কি বিড়াল প্রভৃতি পশুও যেন কোন অদৃশ্যশক্তি-চালিত হইয়া স্বীয় মল মৃত্তিকাবৃত করিয়া ট্রেঞ্চিং প্রণালীর পথ প্রদর্শন করে। ড্রাই মেথডের তিনটি স্রবিধা আছে; (১) মলাদি বাসস্থানের সন্নিধান হইতে সম্পূর্ণরূপে দূরীভূত হয়, (২) নদী প্রভৃতি জলপথ দূষিত হয় না এবং (৩) মল কৃষিকার্যে ব্যবহৃত হইতে পারে।

ড্রাই মেথড্ অনুসারে মল ও মূত্র পৃথক্ পৃথক্ ভাণ্ডে ত্যাগ করিতে হয়। দুইটি আলকাতরা মাথান গামলায় মল ত্যাগ ও শৌচ করিবার ব্যবস্থা করা যাইতে পারে। শুষ্ক মৃত্তিকা চূর্ণ অতি উত্তম দুর্গন্ধনাশক। মলত্যাগের পর কিঞ্চিৎ শুষ্ক মৃত্তিকা মলভাণ্ডে নিক্ষেপ করা উচিত। এই মৃত্তিকা দ্বারা হস্ত প্রক্ষালনের কার্য্যও চলিতে পারে। লোকের বোর্ডের উদ্যোগে মেথর কর্তৃক নিত্য কিসা সপ্তাহে দুই তিন দিন মল স্থানান্তরিত এবং গামলা পরিষ্কৃত হইতে পারে।



যাঁহাদের সম্ভ্রতি আছে তাঁহারা ইষ্টক নির্মিত সিমেন্ট করা চাতালের উপর গামলা রাখিবেন এবং বসিবার স্থানে, ফোকরের সম্মুখে, প্রস্রাব ও শৌচ-জল নিঃসরণের জন্য একটি মুহুরী প্রস্তুত করিয়া মুহুরীর মুখে একটি গামলা রাখিবেন । যাঁহাদের তত সম্ভ্রতি নাই, তাঁহারা বাসগৃহ হইতে কিকিৎ দূরে অগভীর গর্ত খনন করিয়া মল ত্যাগ ও মৃত্তিকা দ্বারা মল আবৃত করিতে পারেন । গর্ত পূর্ণ হইলে তদুপরি শাক সব্জি রোপণ করিয়া অন্ত্র গর্ত খনন করা উচিত । দূরস্থিত মাঠে পরিত্যক্ত মল মৃত্তিকা, বায়ু ও রৌদ্র সংযোগে অতি শীঘ্র বিশোধিত হয় ।

ট্রেঞ্চিং সিস্টেম্ ( trenching system ) অনুসারে সমুদয় মল মৃত্তিকায় প্রোথিত করিতে হয় । (১) নদী কূপ পুষ্করিণী প্রভৃতি হইতে বহুদূরে এবং বর্ষা-জলের উর্দ্ধ সীমার উপরে ( above high water level ), ট্রেঞ্চিং গ্রাউণ্ড ( trenching ground ) বা পগার-ভূমি নির্ধারিত করা উচিত । ভূমির অন্ততঃ তিন ফুট নিম্ন পর্য্যন্ত যাহাতে অনাদ্র্ থাকে এরূপ জল নিকাশের বন্দোবস্ত বা ড্রেনের ব্যবস্থা করা আবশ্যক ; নতুবা ভূমি আর্দ্র হইলে ড্রাই মেথডের সমুদয় উদ্দেশ্য ব্যর্থ হয় । (২) এক এক ফুট অন্তরে ২৪ ফুট দীর্ঘ, ৪ ফুট প্রশস্ত, এবং ১২ ফুট গভীর এক একটা ট্রেঞ্চ বা পগার খনন করিতে হইবে । এইরূপ একটা ট্রেঞ্চ ২০০০ ব্যক্তির মল ধারণ করিতে পারে । (৩) ট্রেঞ্চের অর্ধেক বা ৯ ইঞ্চি পর্য্যন্ত মলে পূর্ণ করিয়া তদুপরি ৯ ইঞ্চি শুষ্ক মৃত্তিকা নিক্ষেপ করিতে হইবে । (৪) মল মিশ্রিত মৃত্তিকা সারাল মৃত্তিকায় পরিণত হইলে তদুপরি পাট, নীল, ইক্ষু, কলা ও শরিষা প্রভৃতি বৃক্ষ এবং কপি, শালগম, সীম প্রভৃতি শাক তরকারী রোপণ করিতে হইবে । প্রায় তিন মাস পরে সমুদয় মল কাল সারাল মৃত্তিকায় পরিণত হয় ; এবং ২১৩ ফসলের পর ঐ মৃত্তিকা ট্রেঞ্চিং কার্য্যে ব্যবহৃত হইতে পারে । (৫) পায়খানার মল মৃত্তিকাতে না লইয়া আলকাতা মাখান কাষ্ঠ বালতিতে সংগ্রহ করিয়া লৌহ শকটে নিক্ষেপ করিতে হইবে, এবং ঐ শকট যোগে ট্রেঞ্চিং গ্রাউণ্ডে লইয়া যাইতে হইবে ।

(৬) জল বায়ুর বিশুদ্ধতা রক্ষণ—যে সমুদয় কারণে বাসভূমির জল ও বায়ু দূষিত হয় তাহা ইতিপূর্বে বলা হইয়াছে । পুষ্করিণী কিম্বা কূপের জল

যাহাতে কোন প্রকারে দূষিত না হয় তৎপ্রতি সর্বদা দৃষ্টি রাখিতে হইবে । আবর্জনা সংগ্রহেতু বায়ু দূষিত হইতে দেওয়া উচিত নয় । গৃহপ্রাঙ্গনে আবর্জনা-কুণ্ড খনন করিবার প্রথা অত্যন্ত দূষণীয় । যে দিক হইতে গৃহে সচরাচর বায়ু প্রবাহিত হয় তাহার বিপরীত দিকে গৃহের কিঞ্চিদূরে একটা গর্ত খনন করিয়া গোশালা, অশ্বশালা, রন্ধন শালা প্রভৃতির আবর্জনা নিক্ষেপ করিবে এবং ১ ফুট পরিমিত মৃত্তিকা দ্বারা সমুদয় আবৃত করিবে । কলিকাতা প্রভৃতি বড় সহরে আবর্জনা কুণ্ড খনন দণ্ডনীয় । তথা গৃহের আবর্জনা রাশি রাস্তায় নিক্ষিপ্ত এবং রাস্তা হইতে ময়লা গাড়ী যোগে নীত ও ইন্সিনারেটর বা দাহযন্ত্রে দক্ষীভূত হইয়া থাকে ।

পশুর মৃতদেহ পচিয়া গৃহবায়ু দূষিত করিতে পারে । গ্রাম অঞ্চলে এই সমুদয় মৃতদেহ মাঠে নিক্ষিপ্ত হয় । নদী কিম্বা খালের জলে শব নিক্ষেপ না করিয়া বৃহৎমাঠে নিক্ষেপ করায় অনিষ্ট অল্প । কিন্তু অগ্নিসংস্কার সর্বশ্রেষ্ঠ প্রণালী । কোন কোন মিউনিসিপালিটিতে ইন্সিনারেটর যন্ত্রে আবর্জনার সহিত মৃতপশুদেহ ভস্মীভূত হইয়া থাকে ।

গৃহসংলগ্ন সমুদয় ভূমি ও গৃহস্থিত টেবিল চেয়ার প্রভৃতি সর্বদা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখিতে হইবে, নতুবা বায়ু দূষিত হয় । গৃহের কিঞ্চিদূরে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বৃক্ষ রোপণ করা যাইতে পারে । রৌদ্র সংযোগে বৃক্ষ বায়ুর কার্বন ডায়ক্সাইডের কার্বন গ্রহণ করে এবং অক্সিজেন মুক্ত করিয়া বায়ুর শোধন শক্তি বৃদ্ধি করে । পুষ্প রেণুতে ওঝোন আছে বলিয়া কেহ কেহ পুষ্পবৃক্ষ স্বাস্থ্যকর মনে করেন । রন্ধন শালা, গোশালা ও অশ্বশালা, বাসগৃহ হইতে দূরে নির্মাণ করা কর্তব্য । রন্ধন শালার গন্ধে অক্ষুধা হয় । গোশালা ও অশ্বশালা নিত্য পরিষ্কার করা উচিত । গৃহপ্রাঙ্গনে গোবর গাদা রাখা অত্যন্ত অস্বাস্থ্যকর । গো অশ্বের মূত্র যাহাতে মৃত্তিকায় শোষিত না হয় এইজন্ত মেজে পাকা সিমেন্ট করিয়া বা কাঁকর ও আটাল মাটি পিটিয়া নর্দামার দিকে ঢালু করিতে হইবে এবং নর্দামার মুখে একটা বড় গামলা রাখিয়া গামলা নিত্য পরিষ্কার করিবে ।

# ষষ্ঠ অধ্যায় ।

## ব্যায়াম ও বিশ্রাম ।

হস্তপদ প্রভৃতি প্রত্যঙ্গের ভলন্টারী মস্কেল্ সমূহের ( voluntary muscles ) যথোচিত চালনার নাম ব্যায়াম । বিধাতার আদেশে মাতৃগর্ভে ক্ষুদ্র ভ্রূণ ও শৈশবে চঞ্চল শিশু নিয়তই ব্যায়াম সাধন করিতেছে । ব্যায়াম ব্যতীত অঙ্গ পরিপুষ্টি, রক্ত সঞ্চালন, নিশ্বাস প্রশ্বাস, ও পরিপাক প্রভৃতি ক্রিয়ার উৎকর্ষ রক্ষিত হয় না । যে সময়ে পুরুষেরা ভূমি কর্ষণ প্রভৃতি যাবতীয় কায়িক পরিশ্রমের কার্য্য করিতেন, ও স্ত্রীলোকেরা অকুণ্ঠিত চিত্তে স্বহস্তে সন্তান লালন পালন ও রক্ষন প্রভৃতি যাবতীয় গৃহ কার্য্য করিতেন সে সময়ে জীবন ধারণ ও ব্যায়াম প্রায় একই কথা ছিল । তথাচ পুরাকালে নানাপ্রকার ব্যায়াম ক্রীড়া প্রচলিত ছিল । কিন্তু বর্তমান যুগে যে সমুদয় পুরুষ অশ্বখান ব্যতিরেকে একপদ অগ্রসর হওয়া অপমানজনক জ্ঞান করেন, অথবা হস্তপদের সৃষ্টি কেবল ভৃত্যদিগকে কর্ণমর্দন ও পদাঘাত করিবার জন্তই মনে করেন, এবং যে সমুদয় রমণী রক্ষন, সন্তান লালন পালন প্রভৃতি যাবতীয় গৃহকার্য্যের ভার নানাবিধ কুৎসিত রোগগ্রস্ত পাচক পাটিকা ও দাস দাসীর উপর অর্পণ করিয়া স্বীয় “পুষ্পাধিক স্নকুমার” দেহ-লজ্জা নবনীত শয্যায় স্থাপন করিয়া অর্দ্ধনিম্নলিত নেত্রে শৈলেশ্বর মন্দিরে জগৎসিংহ তিলোত্তমা সম্মিলনের দৃশ্য ভাবনা করেন, অথবা নিতম্ববক্ষাশন-শোভিত অলঙ্কার-সজ্জায় প্রতিবেশিনীকে পরাস্ত করিবার উপায় কল্পনা করেন, তাঁহাদের “নিত্য অস্থখ” নামক জীবনের দুর্কিসহ ভার মোচনের একমাত্র উপায় ব্যায়াম । যে সমুদায় প্রাচীন বা অর্দ্ধপ্রাচীন মহিলা পদব্রজে গঙ্গার ঘাট, কালীঘাট প্রভৃতি স্থানে প্রতিদিন যাতায়াত করেন তাঁহাদের স্বাস্থ্য, ও পিঞ্জরাবদ্ধা নবযুবতীদের স্বাস্থ্য, বর্গ নরক প্রভেদ । অনেক প্রসিদ্ধ



জাতির উত্থান পতনের সঙ্গে ব্যায়ামের ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ রহিয়াছে । বভ্রশতাদী ধরিয়া মূরপদানত স্পেনিয়াড'গণ কেবল কার্যিক পরিশ্রমের কার্যে নিযুক্ত হইয়াছিল । সেই বলবান কৃষকশ্রেণীসমুহ কতিপয় অসীম সাহস ও বীর্য্য-সম্পন্ন ব্যক্তি মূরদিগকে পরাজিত করিয়া পৃথিবীময় সভ্যতা ও বাণিজ্য বিস্তার করিয়াছিল । কিন্তু ধনের গৌরবে সেই জাতি কার্যিক পরিশ্রমে ঘৃণা প্রদর্শন করিতে লাগিল এবং অল্পকাল মধ্যে হীনতেজ হইয়া পড়িল । অতএব ব্যক্তি কিম্বা জাতি নির্বিশেষে ব্যায়ামের সুব্যবস্থা করা একান্ত কর্তব্য । ছাত্রদিগের ব্যায়ামের ব্যবস্থা করিয়াছেন বলিয়া গবর্ণমেন্ট আমাদের চির-কৃতজ্ঞতা ভাজন ।

## প্রথম পরিচ্ছেদ ।

### ব্যায়ামের ফল ।

১। ফুস্‌ফুস্‌ সংক্রান্ত—ফুসফুসে রক্ত ও বায়ুর গতি বর্দ্ধিত, রক্ত অধিক পরিষ্কৃত এবং ফুসফুস হইতে অধিক পরিমাণে কার্বন ডায়ক্সাইড ও অতিরিক্ত অঙ্গার নিঃসৃত হয় । ব্যায়ামের অভাবে অতিরিক্ত অঙ্গার দগ্ধ না হইয়া বসায় পরিণত হইয়া অস্বাভাবিক স্থূলতা বৃদ্ধি করে, তজ্জন্ম ফুসফুস দুর্বল হয় ও সহজে ক্ষয়রোগে আক্রান্ত হয় । অতিরিক্ত ব্যায়াম সাধনে ফুসফুসের রক্তাধিক্য (congestion), এমন কি রক্তস্রাব (haemoptysis) পর্য্যন্ত হইতে পারে ।

২। হৃদয় ও ধমনী সংক্রান্ত—রক্ত সঞ্চালন বৃদ্ধি হয় । ব্যায়ামের অভাবে হৃদয় শক্তিরহিত, প্রসারিত বা ডাইলেটেড্‌ ও ফ্যাট্‌পূরিত (fatty degeneration) হয় । অতিরিক্ত ব্যায়ামবশতঃ হার্টের রপ্‌চার (rupture), প্যাল্পিটেশন (palpitation), হাইপার্ট্র'ফি (hypertrophy) ও ভ্যালভুলার ডিজিজ্‌ (valvular diseases) হইতে পারে ।



৩। চর্ম সংক্রান্ত—রক্তাধিক্য ও ঘর্ষাধিক্য হয়। ব্যায়ামকালীন চর্মে শীতল বায়ু স্পর্শে শ্বেদ রোধ হইবার সম্ভাবনা নাই। কিন্তু ব্যায়ামান্তে অধিক ইভেপারেশন্ বশতঃ চর্ম শীঘ্র শীতল হয়; সেই সময়ে “ঠাণ্ডা” (chill) লাগিবার ভয় অধিক।

৪। মাংসপেশী সংক্রান্ত—ভল্টারী মস্‌ল্ সমূহ বর্দ্ধিত, দৃঢ়ীভূত ও ইচ্ছায়ত্ত্ব হয়। অপর সমুদয় অঙ্গচালনার প্রতি দৃষ্টি না রাখিয়া কেবল মাত্র একটী অঙ্গ বা মাংসপেশী চালনা করিলে, সেই অঙ্গ বা মাংসপেশী প্রথমতঃ অতি বর্দ্ধিত হইয়া পরে ক্ষয়প্রাপ্ত হয়। ইহার দৃষ্টান্ত স্থল, বালিকাদের কুজ্জতা বা কার্ভেচার অব্‌দি স্পাইন্‌ (curvature of the spine)। যৌবনারম্ভে এই রোগের প্রবলতা। এই সময়ে সমুদয় দেহের সঙ্গে সঙ্গে কোমল অস্থিসমূহ শীঘ্র বিকাশ প্রাপ্ত হয়, এবং এক দিকে মাংসপেশী অধিক পরিচালিত হইলে অপরদিকে স্পাইন্‌ হেলিয়া পড়ে। অবিশ্রান্ত পিয়ানোবাদন, চিত্রকরণ, সেলাই ও উলবুনন বশতঃ হস্ত ব্যথিত ও ক্লান্ত হয় এবং স্কন্ধ নত হইয়া পড়ে। স্কন্ধ ও হস্ত উত্তোলন করিয়া রাখিবার জন্ত বালিকা যত চেষ্টা করে, অতি-উত্তেজিত-মাংসপেশী-সংলগ্ন কোমল স্পাইনেল বোন সমূহ ততই বিকৃত হইয়া পড়ে।

৫। স্নায়ুমণ্ডলী সংক্রান্ত—স্নায়ুমণ্ডলীর পুষ্টিসাধন ও মানসিক শক্তির বৃদ্ধি হয়। ব্যায়ামের অভাবে উগ্রতা বৃদ্ধি পায় এবং হিষ্টিরিয়া হাইপোকণ্ড্রিয়া প্রভৃতি রোগ জন্মিবার সম্ভাবনা থাকে। অতিরিক্ত ব্যায়ামশীল ব্যক্তি অবকাশাভাব বশতঃ মানসিক উন্নতিসাধনে তৎপর হয় না।

৬। পাকযন্ত্র সংক্রান্ত—যকৃতে ও পাকযন্ত্র সমূহে রক্ত সঞ্চালন বৃদ্ধি ও তৎসঙ্গে সঙ্গে ক্ষুধা ও পাকশক্তি বৃদ্ধি পায়। নাইট্রোজিনাস্ ও ফ্যাটী পদ্য, ফস্‌ফেট ক্লোরাইড প্রভৃতি মল ও জলের অধিক প্রয়োজন হয়। মুক্ত স্থানে ব্যায়াম ডিম্‌পেপ্‌শিয়া রোগের মর্হোষধি। ব্যায়ামের অভাবে ক্ষুধামান্দ্য ও অজীর্ণতা জন্মে।

৭। অল্প সংক্রান্ত—ঘর্মাধিক্য বশতঃ মলের জলীয় ভাগের হ্রাস হয়।

৮। কিডনী সংক্রান্ত—ঘর্মাধিক্য বশতঃ মূত্রের পরিমাণ হ্রাস হয়। ব্যায়ামান্তে মূত্রে নাইট্রোজেন বৃদ্ধি পায়।

৯। জননেন্দ্রিয় সংক্রান্ত—ব্যায়াম জননেন্দ্রিয়ের অকাল বিকাশ নিবারণ করে, অনেকের এই ধারণা। অধিক ব্যায়াম করিলে ইন্দ্রিয় প্রবৃত্তির হ্রাস হয়।

উত্তম ব্যায়ামের চিরস্থায়ী ফল :—ক্ষুধা ও পাকশক্তি বৃদ্ধি, স্ননিদ্রা, বক্ষবিস্তার, মাংসপেশী সমূহের আকার ও দৃঢ়তা বৃদ্ধি, এবং অধিক পরিশ্রম সহিষ্ণুতা। এই সপ্তবিধ ফল লক্ষিত না হইলে ব্যায়ামের অপরিমিততা বা অনিয়মিততাই ইহার কারণ বুঝিতে হইবে।

## দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ।

### ব্যায়ামের নিয়ম।

১। ফুসফুস সংক্রান্ত :—

(ক) নিশ্বাস প্রশ্বাস যাহাতে অব্যাহতভাবে চলিতে পারে এইরূপ পরিচ্ছদ পরিধান করিতে হইবে। নিশ্বাস প্রশ্বাস দ্রুত ও অনিয়মিত (laboured) কিম্বা গভীর ও দীর্ঘ (sighing) হইলে, ফুসফুস কঞ্জেষ্টেড মনে করিয়া ব্যায়াম তৎক্ষণাৎ স্থগিত করা উচিত।

(খ) কার্বনের ক্ষতি পূরণার্থ ঘৃত মাখন প্রভৃতি ক্যাচী খাদ্যের পরিমাণ বৃদ্ধি করিতে হইবে।

(গ) মদ্য স্পর্শ করিবে না। মদ্য কার্বন ডায়ক্সাইড নির্গমনের ব্যাঘাত জন্মায় এবং ইচ্ছাশক্তি (will power) খর্ব্ব করে।

(ঘ) অতিরিক্ত কার্বন ডায়কসাইড্ দ্বারা যাহাতে বায়ু দূষিত না হয়, এইজন্ত মুক্ত কিম্বা বায়ু-সঞ্চালিত স্থানে ব্যায়াম করিবে ।

২। হার্ট সংক্রান্ত—ব্যায়াম আরম্ভে হার্টের প্রতি বিশেষ লক্ষ্য রাখিতে হইবে । নাড়ীর গতি মিনিটে ১২০—১৪০ হইলে, কিম্বা অনিয়মিত হইলে, প্রথমতঃ ব্যায়াম স্থগিত করিয়া তৎপর ক্রমশঃ অল্পে অল্পে ব্যায়াম অভ্যাস করিতে হইবে ।

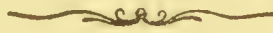
৩। চর্ম্ম সংক্রান্ত—(ক) চর্ম্ম পরীক্ষার রাখিতে বিশেষ যত্ন করিতে হইবে ।

(খ) ব্যায়ামকালে সামান্যভাবে অঙ্গ আবৃত করিলে চলে । কিন্তু ব্যায়ামান্তে স্নান ফ্রানালের গ্রায় সর্দিনিবারক বস্ত্র ব্যবহার করা উচিত ।

(গ) সময়ে সময়ে প্রয়োজনমত অল্প জলপান করিবে । অতিরিক্ত ঘর্ম্ম নিবন্ধন দেহে জলের অভাব হয় । এই অভাব পূরণ করা আবশ্যক । প্রচলিত সংস্কার বশতঃ ব্যায়ামকালে জল স্পর্শ করিতে দেওয়া হয় না ; এইজন্ত ব্যায়ামান্তে অতিরিক্ত পিপাসা বশতঃ এক কালে অধিক জল পান করা হয়, এবং ষ্টমাকে ও রক্তে অতিরিক্ত শীতল জল প্রবেশ করে ।

৪। মাংসপেশী সংক্রান্ত—সমুদয় অঙ্গের সমভাবে চালনা করিতে হইবে ।

৫। আহার সংক্রান্ত—প্রোটীড্, ফ্যাট, ও ফস্কেট্ ক্লোরাইড প্রভৃতি সন্টের পরিমাণ বৃদ্ধি করিতে হইবে ।



## তৃতীয় পরিচ্ছেদ ।

### ব্যায়ামের পরিমাণ ।

ফুট টন হিসাবে পরিশ্রমের পরিমাণ নির্দ্ধারিত হয় । একটা ৫০ টন ভারি বস্ত ১ ফুট উর্দ্ধে তুলিতে যে পরিমাণ পরিশ্রমের প্রয়োজন, তাহাকে ৫০ ফুট-টন পরিশ্রম বলা যায় ।

পার্ক্‌স্ বলেন প্রত্যেক সুস্থ ব্যক্তি গড়ে ২৫০। ৩৫০ ফুট-টন পরিশ্রম করিয়া থাকে, এবং প্রত্যেক সুস্থ ব্যক্তির কোন না কোন প্রকারে ১৫০ ফুট-টন পরিমিত ব্যায়াম করা আবশ্যিক ।

সোপানাদি অধিরোহণ কালে দেহের সমস্ত ভার, এবং সমতল ভূমে ঘণ্টায় ৩ মাইল ভ্রমণ কালে দেহভারের  $\frac{1}{2}$  অংশ উত্থিত হয় । একজন সবদ্র ১৬০ পাউণ্ড ভারি ব্যক্তি এই হিসাবে প্রতি মাইলে  $\frac{1}{2}$  পাউণ্ড বা ৮ পাউণ্ড, অথবা প্রতি ফুটে  $৮ \times ৫২৮০$  পাউণ্ড বা  $\frac{৮ \times ৫২৮০}{২২৪০}$  টন বা ১৮.৮৬ টন উত্তোলন করে ; অর্থাৎ ১৮.৮৬ ফুট-টন পরিশ্রম করে । সবদ্র ১৬০ পাউণ্ড ভারি ব্যক্তিকে ১৫০ ফুট-টন পরিমিত ব্যায়াম করিতে হইলে প্রতিদিন প্রায় ৯ মাইল ভ্রমণ করিতে হয় । স্ব স্ব ব্যবসায়ের জন্ত অধিক পরিশ্রম করিতে হইলে, ব্যায়ামের পরিমাণ হ্রাস করিতে হয় ।

## চতুর্থ পরিচ্ছেদ ।

### বিশ্রাম ।

দেহযন্ত্রসমূহের কার্যক্ষমতা রক্ষা করিবার জন্ত যেমন ব্যায়ামের প্রয়োজন, ইহাদের ক্ষতিপূরণ ও পুষ্টিসাধনের জন্ত তেমন বিশ্রামেরও প্রয়োজন আছে । বিশ্রামের অর্থ কেবল পরিশ্রমের বিরাম নহে, কিন্তু পরিমিত ও গভীর নিদ্রা । হস্ত পদ চক্ষু কর্ণাদি কৰ্ম ও জ্ঞানেন্দ্রিয়ের পরিচালক মস্তিষ্কাংশ দৈনিক পরিশ্রম বশতঃ ক্লান্ত ও নিস্তেজ হইয়া পড়ে ; চক্ষু মুদ্রিত ও হস্ত-পদাদি স্তম্ভিত করিয়া শয়ন করিলে মস্তিষ্কের ও সমুদয় ইন্দ্রিয়ের ক্রিয়ার বিরাম ও মস্তিষ্কের এনিমিয়া হয় । কিন্তু দেহ পোষণ ক্রিয়া অবিরত চলিতে থাকে । যাহাদের হস্ত পদাদি পরিচালন অধিক হয়, তাহাদের অধিক নিদ্রার প্রয়োজন । সুস্থ নবজাত শিশু দিবার অধিকাংশ এবং সমুদয় রাত্রি নিদ্রায় অতিবাহিত করে । ক্রমশঃ তাহার দিবানিদ্রায় হ্রাস হয়, এবং দ্বাদশ



মাস উত্তীর্ণ হইলে রাতে ১০।১২ ঘণ্টা ও মধ্যাহ্নে ২।৩ ঘণ্টা এবং অত্র সময়েও নিদ্রা করে। দন্তোদগম কালে শিশুদের নিদ্রার ব্যাঘাত হয়। ৩।৪ বৎসর পর্যন্ত শিশুদিগকে মধ্যাহ্নে নিদ্রা করিতে দেওয়া উচিত। পূর্ণবয়স্ক ব্যক্তি অপেক্ষা বৃদ্ধের অধিক নিদ্রার প্রয়োজন। ডাক্তার ব্রাউন নিদ্রা সম্বন্ধে নিম্নলিখিত ব্যবস্থা করিয়াছেন :—

বয়স	নিদ্রার পরিমাণ
৪—৬ বৎসর ... ..	১২ ঘণ্টা
৭—৮ ” ... ..	১১ ”
৯—১৩ ” ... ..	১০½ ”
১৪—১৬ ” ... ..	১০ ”
১৭—২০ ” ... ..	৯½ ”
২১—২৭ ” ... ..	৯ ”
২৮—ও তদূর্দ্ধ ... ..	৮ ”

১৪ বৎসরের নিম্ন বয়স্ক বালকবালিকাদিগের শীতকালে এবং যৌবনারম্ভে বা দেহের ত্বরিত বিকাশকালে অধিক নিদ্রার প্রয়োজন।

অতি নিদ্রা বা অল্প নিদ্রা আশঙ্কার কারণ। কখনও কখনও মস্তিষ্কে জল সঞ্চয় বশতঃ, কখনও বা অন্নাহার ও এনিমিয়া বশতঃ নিয়ত তন্দ্রার ভাব হয়। মস্তিষ্কের উগ্রতা অনিদ্রার কারণ। শিশুদের অনিদ্রা নিবারণের জন্ত নিম্নলিখিত উপায় অবলম্বন করা যাইতে পারে :—

- (১) প্রতিদিন নির্দিষ্ট সময়ে শয়ন করাইতে হইবে।
- (২) শয়নগৃহে অতি ক্ষীণ আলোক রাখিবে।
- (৩) আলাপ প্রলাপ স্থগিত করিবে।
- (৪) সর্ষ প্রকার ভয়ের কারণ দূর করিবে। জুজু কিম্বা ভীষণ রাক্ষসের গল্প শুনাইয়া ভয় উৎপাদন করা অনুচিত। একটা ঘরে একা শয়ন করিতে দেওয়া উচিত নহে।
- (৫) নিদ্রার দুই ঘণ্টার মধ্যে আহার করিবে না। কেহ কেহ বলেন অন্ন আহার নিদ্রা আকর্ষণ করে।

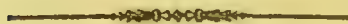
(৬) নিদ্রার পূর্বে সর্বপ্রকারে চিন্তারহিত হওয়া আবশ্যিক । নিদ্রার এক ঘণ্টা পূর্বে পাঠ সমাপ্ত করা উচিত । কেহ কেহ বলেন সেই সময় গান বাদ্য, কিম্বা সহজ ও সুখকর পাঠ, কিম্বা জৈবর নাম স্মরণ, নিদ্রার সাহায্য করে ।

(৭) শয়ন গৃহে বায়ু সঞ্চালনের উপায় রাখিতে হইবে এবং শীত ও গ্রীষ্মের কষ্ট দূর করিতে হইবে ।

(৮) পদদ্বয়ের শীতলতা দুর্বল হাটের ও মন্দীভূত রক্ত সঞ্চালনের পরিচয় প্রদান করে এবং নিদ্রার ব্যাঘাত জন্মায় । সেস্থলে পদে গরম বোতল প্রয়োগ করা উচিত ।

(৯) মণ্ডাড' ফুট বাথ অনেক সময় নিদ্রা আনয়ন করে ।

(১০) “মেসমেরিক পাশ” দ্বারা নিদ্রার সাহায্য হইয়া থাকে ।



## সপ্তম অধ্যায় ।

### পরিচ্ছদ ।

বাহিরের শীতাতপ হইতে শরীর রক্ষা করা এবং শরীরের আভ্যন্তরীণ তাপ-ক্ষয় নিবারণ করা পরিচ্ছদের প্রধান উদ্দেশ্য । শোভাবর্দ্ধন অগ্রতম উদ্দেশ্য হইতে পারে ; কিন্তু প্রথমোক্ত দুইটা উদ্দেশ্য যাহাতে সুসিদ্ধ হয়, এবং যাহাতে অঙ্গ প্রত্যঙ্গ সমূহের ক্রিয়ায় কোন ব্যাঘাত না হয় তৎপ্রতি দৃষ্টি রাখিয়া পরিচ্ছদ পরিধান করা কর্তব্য ।

### প্রথম পরিচ্ছেদ ।

#### বস্ত্রের গুণাগুণ ।

(১) উষ্ণতা—বস্ত্রের বাস্তবিক কিছু উষ্ণতা বা শীতলতা নাই । যে বস্ত্র তাপ পরিচালন শক্তি অধিক এবং যাহার মধ্য দিয়া দেহের তাপ শীঘ্র নির্গত হইয়া পড়ে এবং বাহিরের বায়ুর শৈত্য অনুভূত হয়, সেই বস্ত্রই “শীতল” । ইহার বিপরীত গুণবিশিষ্ট বস্ত্র “উষ্ণ” । সর্বাপেক্ষা অধিক তাপ-পরিচালক জুট ও লিনেন, তৎপর কার্পাস, তৎপর রেশম, এবং সর্বাপেক্ষা অল্প তাপ পরিচালক পশম । কৃষ্ণবর্ণ বস্ত্রের তাপ শোষণ শক্তি অধিক, এইজন্ত কৃষ্ণবর্ণ বস্ত্র উষ্ণ ; শ্বেতবস্ত্র এই শক্তির অল্পতাবশতঃ শীতল ।

(২) জল শোষকতা—বর্ষ্য যত বাষ্পীভূত হইয়া উড়িয়া যায়, ততই চর্মের তাপ ক্ষয় হয় । যে বস্ত্র শীঘ্র বর্ষ্য শোষণ করিয়া এই ইভেপারেশন্ নিবারণ করে, তদ্বারা দেহের তাপক্ষয় ও সর্দি নিবারিত হয় । পশমের এই

শক্তি সর্বাপেক্ষা অধিক, কার্পাস বস্ত্রের সর্বাপেক্ষা অল্প । ওয়াটারপ্রুফ জুপে কিছুমাত্র সিক্ত হয় না ।

(৩) সচ্ছিদ্রতা—বায়ুর তাপ-পরিচালন শক্তি অল্প । সুতরাং যে বস্ত্রের ছিদ্র দিয়া অধিক পরিমাণে বায়ু প্রবেশ করিতে পারে, তদ্বারা দেহ-তাপ অধিক রক্ষিত হয় । ফ্লানেলের এই গুণ সর্বাপেক্ষা অধিক ।

(৪) গন্ধাকর্ষণ শক্তি—পশমের এবং কৃষ্ণবস্ত্রের গন্ধ আকর্ষণ করিবার শক্তি সর্বাপেক্ষা অধিক ।

(৫) সংক্রামক-রোগ-বীজ-আকর্ষণ-শক্তি—এই শক্তি পশমের ও কৃষ্ণ বস্ত্রের সর্বাপেক্ষা অধিক, শ্বেতবস্ত্র ও কার্পাস বস্ত্রের সর্বাপেক্ষা অল্প । সুতরাং চিকিৎসকদের পক্ষে শ্বেত কার্পাস বস্ত্র পরিধান করা উচিত ।

এই সমুদয় গুণাগুণ পর্যালোচনা করিলে ফ্লানেল ব্যবহার করাই উচিত বলিয়া বোধ হয় । চিভাস্ ও মুর তাহাই বলেন । পার্কস্ বলেন গ্রীষ্ম-প্রধানদেশে মেরিনো প্রভৃতি কার্পাস্ মিশ্রিত বস্ত্র ব্যবহার করা উচিত । কিং বলেন এদেশের পক্ষে সর্বদা ব্যবহারের জন্ত কার্পাস বস্ত্রই উত্তম ; কেবল পরিশ্রান্ত অবস্থায় পশম ব্যবহার করা কর্তব্য । চর্ম্মোপরি পশম পরিধান করিতে হইলে পাতলা ফ্লানেল ব্যবহার করা উচিত । বারম্বার পরিবর্তন না করিলে ফ্লানেল শীঘ্র দূষিত হয় । এদেশের পক্ষে শ্বেত বস্ত্র প্রশস্ত ।

## দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ ।

### পরিচ্ছদের গুণাগুণ ।

কেবল বস্ত্রের গুণাগুণ লক্ষ্য করিলে চলিবে না, পরিচ্ছদ পরিধান প্রণালী স্বাস্থ্যকর কিনা তৎপ্রতি বিশেষ দৃষ্টি রাখা কর্তব্য । অনেক স্থলে পরিচ্ছদ স্বাস্থ্যকর না হইয়া অনিষ্টকর হয় । “ডমক-কাটি” প্রয়াসিনী বিবিদের ষ্টেস্ (stays) পরিধান ইহার দৃষ্টান্তস্থল । একদা একজন ষ্টেস্ পরিহিতা



যুবতীর শ্বাস-যান্ত্রিকতা দেখিয়া মনে হইয়াছিল আদম জ্ঞান-বৃক্ষের ফল ভক্ষণ করিয়া কি ভয়ানক অপরাধই করিয়াছিলেন । এ দেশে যাহারা বিবিদের অল্পকরণ আরম্ভ করিয়াছেন, ফেস্ পরিধানের চতুর্বিধ কুফল তাঁহাদের বিশেষরূপে স্মরণ রাখা কর্তব্য । (১) ডায়েফ্রাম (diaphragm), হার্ট, লঙ্গ্‌স্‌, লিভার, ষ্টমাক্‌, স্প্লীন, কিড্‌নী, প্যানক্রিয়াস্‌ (pancreas) ও ইন্টেষ্টিন্‌স্‌ এই সমুদয় যন্ত্র স্থানচ্যুত হয় । লিভারের উপরে চাপ পড়াতে ইহার রক্ত সঞ্চালনের ব্যাঘাত হয়, এবং তন্নিবন্ধন গ্যাষ্ট্রোল্‌জিয়া, ডিস্‌পেপশিয়া, কলিক, নসিয়া, বমি, ইত্যাদি হয় । ইউটারাসের স্থানচ্যুতি বশতঃ নানাপ্রকার স্ত্রীরোগ হয় । (২) ডায়েফ্রাম, রিব্‌স্‌মূহ, ফুস্‌ফুস ইত্যাদির উপর চাপ পড়াতে নিশ্বাস গ্রন্থাসের এবং ফুস্‌ফুসে বায়ু প্রবেশের বিষম ব্যাঘাত হয় । (৩) হার্টের উপর চাপ পড়াতে প্রায়ই প্যাল্পিটেশন্‌ ও মুচ্ছা হয় । লণ্ডন হাসপাতালের প্রধান ডিমন্‌স্ট্রেটার ডাক্তার ট্রেভেন্স বলেন অতিশয় আটা পোষাক পরিধানবশতঃ ২১৩ জন যুব-তীর গ্যাপোপ্লেক্সী রোগে মৃত্যু হইয়াছে । (৪) ট্রঙ্কের যে সমুদয় মাংসপেশীর কার্য্য মেরুদণ্ডের ঋজুতা রক্ষা করা, তৎ সমুদয় ষ্টেমের উপর স্বীয়কার্য্যভার অর্পণ করিয়া অকর্ম্মণ্য ও দুর্বল হইয়া পড়ে এবং ক্রমশঃ ক্ষয়প্রাপ্ত হয় । এই জন্ত কুজ্ঞতা প্রভৃতি মেরুদণ্ডের নানাপ্রকার রোগ হয় । এইরূপে স্বল্প বক্ষস্থল প্রভৃতির নানাপ্রকার বিকৃতি হয়, এবং যে যৌবন সৌন্দর্য্য প্রদর্শন করিবার জন্ত এত নিগ্রহ ভোগ, তাহাই বিনষ্ট হইয়া যায় ।

অতএব কি স্ত্রী কি পুরুষ, সকলেরই “ঢিলা” পোষাক ব্যবহার করা কর্তব্য । কতিদেশে বেন্ট্‌না পরিয়া ইলাস্টিক গ্যালিস্‌ ব্যবহার করা উচিত । মস্তকের জন্ত সাধারণতঃ আমাদের দেশে কোন আবরণের প্রয়োজন নাই । পার্ক্‌স্‌ বলেন স্বর্য্যোত্তাপ নিবারণের পক্ষে কেশইম স্তকের যথোপযুক্ত আবরণ । ট্রেভেন্স বলেন স্ট্রীট আরব ও কৃষক প্রভৃতি অনেক লোক কেবলমাত্র প্রকৃতিপ্রদত্ত মস্তকাবরণ ধারণ করিয়াই সম্পূর্ণরূপে স্নান রহিয়াছে । যাহারা প্রকাণ্ড বায়ুসঞ্চালনহীন টুপি ধারণ করিয়া মস্তককে অকালে পক কিম্বা মস্তক (বল্ড্‌) বেশ ধারণ করান, তাঁহাদের এই কথাগুলি স্মরণ রাখা কর্তব্য । গোড়ালিবিশিষ্ট জুতা শ্রেষ্ঠ । সূঁচিপ্রমাণ গোড়ালিবিশিষ্ট জুতা পরিধান নিবন্ধন বিবিদের পদের আকৃতি অতি কুৎসিত হয় এবং পদের ও স্যাক্‌ল্‌জয়েন্টের মাংসপেশী সমূহ দুর্বল হইয়া পড়ে ।

# অষ্টম অধ্যায় ।

## শিক্ষা ।

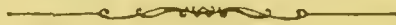
বিকৃত শিক্ষার ফল বিকৃত মস্তিষ্ক ও তজ্জনিত নানাবিধ রোগ ।  
ডাক্তার ব্রাউন বলেন :—(১) শিক্ষার সঙ্গে দেহবিকাশের ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ ।  
(২) শিক্ষিত ব্যক্তি ও তাহার সন্তান সন্ততির মস্তিষ্কের আকার অপেক্ষাকৃত বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয় । সভ্যজাতীয় রমণীদের অপেক্ষাকৃত অধিক প্রসবক্লেশের প্রধান কারণ শিশুর বৃহৎ মস্তক । (৩) শিক্ষিত ব্যক্তির চক্ষু কর্ণ প্রভৃতি জ্ঞানেন্দ্রিয় উৎকর্ষ-প্রাপ্ত এবং শ্বাস-মণ্ডলী উগ্রতা-প্রাপ্ত হয় । সময়ে সময়ে এই উত্তেজনা এত অধিক হয় যে, তাহার দরুন নানাপ্রকার শ্বাসবীয় রোগ জন্মে । বিকৃত শিক্ষার সঙ্গে সঙ্গে আত্মহত্যার বৃদ্ধি হয় । (৪) শিক্ষার উন্নতির সঙ্গে সঙ্গে মস্তিষ্কের কনভলিউশন্, ( convulsion ), গ্রে ম্যাটার ( grey matter ) ও সেল ( cell ) প্রভৃতির বৃদ্ধি হয় । (৫) যে সমুদয় সেন্টার ( centres ) ইচ্ছাশক্তি প্রভৃতি দ্বারা উত্তেজিত হইয়া গমন দর্শন প্রভৃতি ক্রিয়া সংসাধিত করে, শিক্ষা দ্বারা সেই সমুদয়ের উন্নতি অবনতি হয় । (৬) শিক্ষা দ্বারা চিন্তাপ্রণালী পরিবর্তিত হয় । চিন্তাপ্রসূত শ্বাসবীয় শক্তি ( nerve-force ) যে পথ দিয়া অনেকবার পরিচালিত হয়, সেই পথে যেন সেই চিন্তার এক প্রকার প্রণালী খোদিত হয় ; সুতরাং সেই প্রকার চিন্তাই বারম্বার আসিয়া মনকে অধিকার করে । কামক্রোধাদির বশীভূত ব্যক্তি মাত্রেই জানেন, তাহার প্রধান রিপু-সংক্রান্ত চিন্তা যেন অনিচ্ছা সত্ত্বেও তাহার মনকে দিবারাত্র আলোড়িত করিতেছে । একজন অর্থপিপাসু ডাক্তার ডিলিরিয়ম অবস্থায়, “কলেরা পেসেন্ট্, আট টাকার কমে কখনই দেখিতে যাইব না” এই কথা বলিতে বলিতে মৃত্যুধামে গমন করিয়াছিলেন । দুইজন শাইলক-প্রকৃতি-সম্পন্ন সুদ-

ব্যবসায়ীকে মৃত্যুর শেষ মুহূর্ত পর্য্যন্ত “তমস্কের মেয়াদ অতীত হইয়াছে, কলাই নালিশ করিতে হইবে” এই কথা পুনঃ পুনঃ বলিতে শুনিয়াছি ।

(৭) শিক্ষার উৎপীড়নবশতঃ মস্তিষ্কের রক্তসঞ্চালনের অতিশয় বৃদ্ধি এবং মস্তিষ্কের কংজেশচন প্রভৃতি নানা প্রকার রোগ হয় । শিক্ষার অতিমাত্রা ডিস্‌পেপ্‌শিয়া ও এনিমিয়া উৎপাদন করে । কোন কোন স্কুলের শিক্ষকেরা বলেন তাঁহাদের অনেক ছাত্র অসুস্থতা নিবন্ধন পাঠে অগ্রসর হইতেছে না । একটু অসুস্থকান করিলেই জানা যায় যে, অপরাধ ছাত্রদের দেহের নহে, কিন্তু শিক্ষকদের শিক্ষাপ্রণালীর । অত্যন্ত সময়ে অত্যধিক বিদ্যা গলাধকরণ করা-ইতে গিয়া শিক্ষকেরা ছাত্রদের মানসিক ও শারীরিক ডিস্‌পেপ্‌শিয়া উৎপাদন করেন । কেহ কেহ অসুস্থকান করিয়া দেখিয়াছেন ৪৫ মিনিটের অধিকক্ষণ ধরিয়া অল্প কষিলে মস্তিষ্ক ক্রমশঃ দুর্বল ও ভুল ক্রমশঃ অধিক হইতে থাকে । (৮) দিবাভাগের সঙ্গে চিন্তাশক্তির ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ রহিয়াছে । দিবা ও রাত্রির ভিন্ন ভিন্ন অংশে যেমন দেহতাপ, নিশ্বাস প্রশ্বাস, রক্ত সঞ্চালন ও সিক্রষণের (secretion) ভিন্ন ভিন্ন অবস্থা হয়, তদ্রূপ মস্তিষ্কে রক্ত সঞ্চালনের ও চিন্তাশক্তিরও প্রভেদ হইয়া থাকে । দিবার প্রথম ভাগে ( forenoon ) মনো-বৃত্তি সতেজ থাকে, এবং অপরাহ্ন হইতে ক্রমশঃ হীনশক্তি হইয়া রাত্রি দ্বিপ্রহরের পূর্বে অতিশয় ক্ষীণ হয় । মিলেক্সোলিয়া প্রভৃতি মস্তিষ্ক-রোগগ্রস্ত ব্যক্তিদের প্রায় পূর্ক্সাহেই রোগ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয় । আমাদের দেশে প্রবাদ আছে, প্রাতে সরস্বতীর আবির্ভাব হয় । অতএব প্রাতেই কঠিন পাঠ অভ্যাস করা উচিত । রাত্রে অধিক অধ্যয়ন বশতঃ নার্ভাস্‌নেস্‌ ( nervousness ), ডিবিলিটি ( debility ) এবং অনিদ্রা ( sleeplessness ) জন্মে । (৯) তিথির সঙ্গে মানসিক শক্তির হ্রাস বৃদ্ধির সম্বন্ধ রহিয়াছে । এ বিষয়ে ডাক্তার ব্রাউন কোন প্রমাণ প্রদর্শন করেন নাই । বিশেষ বিশেষ তিথিতে কোন কোন জীবের শারীরিক বিকাশ ও শারীরিক ক্রিয়ার হ্রাস বৃদ্ধি হয় । তাই ব্রাউন বলেন, আমাদের মস্তিষ্ক ও মস্তিষ্কের ক্রিয়ার সঙ্গে তিথির যোগ থাকিবার সম্ভাবনা অধিক । আমাদের দেশে তিথি বিশেষে পাঠ বর্জনের বিধি আছে । (১০) ঋতু পরিবর্তনের সঙ্গে সঙ্গে মানসিক বৃত্তির পরিবর্তন হয় । বসন্তকালে হিস্‌টরিয়া, এপিলেপ্‌সি প্রভৃতি



রোগের বৃদ্ধি হয়। সেই সময় মস্তিষ্কের উপর উৎপীড়ন হইলে নানা প্রকার নার্ভাস্ ডিজিজ্ জন্মিবার সম্ভাবনা। (১১) শারীরিক বিকাশের সঙ্গে মানসিক বিকাশের সম্বন্ধ আরও নিকটতর। সপ্তমবর্ষে দ্বিতীয় দন্তোদগম বা সেকেন্ড ডেন্টিশন্ (second dentition) কালে নার্ভাস্ সিস্টেম উত্তেজিত হয়। সেই সময় অধ্যয়ন হ্রাস ও মুক্ত বায়ুতে ব্যায়াম করিতে দেওয়া উচিত। কিন্তু যৌবনের প্রারম্ভেই বিশেষরূপে সাবধান হওয়া কর্তব্য। এই সময়ে শারীরিক বিকাশের সঙ্গে সঙ্গে নার্ভাস্ সিস্টেমেরও বিকাশ হয়, এবং এপিলেপ্সি, হিষ্টিরিয়া প্রভৃতি রোগের সূত্রপাত প্রায় এই সময়েই হইয়া থাকে। কোন কোন স্থানে দেখিতে পাওয়া যায়, কোন বালক বা বালিকা অকস্মাৎ বাড়িয়া উঠিয়াছে এবং পূর্বের ন্যায় পাঠাভ্যাস করিতে পারিতেছে না। শিক্ষক অনেক পীড়াপীড়ি করেন, কিন্তু তাঁহার সমুদয় চেষ্টা বিফল হয়। এই সময়ে পাঠের জন্য পীড়াপীড়ি না করিয়া কিছুকাল পাঠ স্থগিত রাখা কর্তব্য। বালিকাদিগকে ঋতুকালে কিছুতেই পাঠের জন্য পীড়াপীড়ি করা কিম্বা বিদ্যালয়ে যাইতে দেওয়া উচিত নয়। কোন প্রকার রক্তপাত হইলে চিকিৎসকেরা সম্পূর্ণ বিশ্রামের ব্যবস্থা করেন; আর এই সময়বীয়া উত্তেজনা ও জরায়ুর রক্তপাতের সময় বালিকাদিগকে কোন বিধি অনুসারে যান আরোহণ, দ্রুত পদ চালন প্রভৃতি করিতে দেওয়া হয়, তাহা বুদ্ধির অগম্য। এই সময়ে অন্ততঃ ৪ দিন সম্পূর্ণরূপে বিশ্রাম দেওয়া উচিত। এই নিয়ম লঙ্ঘনবশতঃ কত বালিকা ডিস্মেনরিয়া (dysmenorrhoea) প্রভৃতি জরায়ুরোগে আজীবন কষ্টভোগ করিয়া থাকে।





# নবম অধ্যায় ।

## ব্যবসায় ।

ব্যবসায়ের সঙ্গে স্বাস্থ্যের এত ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ যে, কোন কোন ব্যবসায়ী অতি অল্পায়ু বলিয়া জীবনবীমাকারীগণ তাহাদের আবেদন অগ্রাহ করেন। ডাক্তার ওগ্‌লের তালিকা অনুসারে :—

ধর্ম্মবাজকদের	মৃত্যু	...	১	৩৭
বাগানের মালীদের	"	...	১.০৮	"
কৃষকদের	"	...	১.২৬	"
ধীবরদের	"	...	১.৪৩	"
স্বত্বধরদের	"	...	১.৪৮	"
ব্যবহারজীবীদের	"	...	১.৫২	"
দোকানীদের	"	...	১.৫৮	"
কয়লা খননকারীদের	"	...	১.৬	"
কর্ম্মকারদের	"	...	১.৭৫	"
কেরাণীদের	"	...	১.৭৯	"
দরজীদের	"	...	১.৮৯	"
মুদ্রাকরদের	"	...	১.৯৩	"
তুলা-ব্যবসায়ীদের	"	...	১.৯৬	"
চিকিৎসকদের	"	...	২.০২	"
প্লাম্বারদের	"	...	২.১৬	"
শুভীদের	"	...	২.৪৫	"
গাড়োয়ানদের	"	...	২.৬৭	"
কুস্তকারদের	"	...	৩.১৪	"

প্রস্তর-খননকারীদের মৃত্যু	...	৩.৩১	গুণ
ফিরিওয়ালাদের	...	৩.৩৮	„
হোটেলের ভৃত্যদের	...	৩.৯৮	„

### অস্বাস্থ্যের কারণ সমুদায় :-

(১) বক্ষঃস্থল প্রভৃতির কুঞ্জন বশতঃ ফুসফুস ও হার্টের ক্রিয়ার ব্যাঘাত—এই কারণ বশতঃ তত্ত্ববায়, দরজী প্রভৃতির আয়ুর হ্রাস হয় ।

(২) ফসফরাস, পারদ, সীসা প্রভৃতি বিষ ও আত্মীয় প্রভৃতি রোগ বিষ-দূষিত পশম ইত্যাদির সংস্পর্শ—যাহারা লুসিফার দেশলাই ও দর্পণ প্রস্তুত করে, সীসার নল বসায়, মুদ্রাঙ্কন করে অথবা পশম বিক্রয় করে, তাহাদের এই সমুদয় কারণবশতঃ নানাপ্রকার রোগ হয় ।

(৩) দূষিত বায়ু সেবন—মুক্তবায়ুসেবী ধীবর ও কৃষকের তুলনায় ক্লব্ববায়ুসেবী দরজীর থাইসিস্ রোগে ও অগ্ন প্রকার ফুসফুস রোগে মৃত্যু দ্বিগুণ, মুদ্রাকরের মৃত্যু ত্রিগুণ, তুলাকণা-পূরিত-বায়ুসেবী তুলাব্যবসায়ীর মৃত্যু প্রায় ত্রিগুণ, ধাতুকণা-পূরিত-বায়ুসেবী ফাইলনির্মাতার মৃত্যু চতুগুণ, মৃৎকণা-দূষিত-বায়ুসেবী কুম্ভকারের মৃত্যু ৫½ গুণ, ও কর্নিস্ (Cornish) প্রস্তর খনকদের মৃত্যু ৫গুণ ।

(৪) মদ্যপান—অগ্ন ব্যবসায়ীর তুলনায় মদ্য ব্যবসায়ীদের আত্মহত্যা ও স্নায়বীয় রোগে মৃত্যু দ্বিগুণ, গাউটে মৃত্যু চতুগুণ এবং লিভার রোগে ছয়গুণ । সুরাপান রাত্রিজাগরণ প্রভৃতি কারণে হোটেলের ভৃত্যদের মৃত্যু সংখ্যা সর্বাপেক্ষা অধিক ।

(৫) অপঘাত মৃত্যু—সৈন্য, ধীবর, শকটবান প্রভৃতির প্রায় অপঘাতে মৃত্যু হইয়া থাকে ।

(৬) অতিরিক্ত শারীরিক ও মানসিক পরিশ্রম—যে সমুদয় কুলির কার্য অতিশয় ভারি বোঝা বহন করা, তাহাদের হার্নিয়া প্রভৃতি রোগ হয় । উকীলদের মৃত্যু ধর্মযাজকদের দেড় গুণ, এবং ডাক্তারদের মৃত্যু

দ্বিগুণ । এই প্রভেদের প্রধান কারণ মানসিক অবস্থার তারতম্য । ডাক্তার পলক বলেন “ন দারিদ্র্য ন চৈশ্বর্য্য” অবস্থা এবং চিত্তের শমতা ও প্রসন্নতা, ধর্ম্ম-যাজকদের দীর্ঘায়ুর কারণ । বিষম প্রতিযোগিতা, ভীষণ জীবন-সংগ্রাম, যশ-মান রক্ষার জন্ত অবিশ্রান্ত ভাবনা, “ঠাট বজার” রক্ষা এবং বাহ্যিক চাকচক্য প্রদর্শনের জন্ত অবিরত চেষ্টা, উকীল ও ডাক্তারদের অল্লায়ুর কারণ । চিকিৎসকদের বিপদ পদে পদে । নানা প্রকার সংক্রামক রোগের সংস্পর্শে তাঁহাদের জীবন বিপদগ্রস্ত, দিবারাত্র পরিশ্রমে তাঁহাদের শরীর পরিশ্রান্ত এবং নিত্য নূতন রোগীর জীবন-মরণ-সমস্যাভেদের চিন্তায় তাঁহাদের চিত্ত অভিভূত ।



## দশম অধ্যায়।

### সামাজিক রীতি।

১। প্রসব—যে প্রণালীতে এ দেশে স্মৃতিকাগার নির্মাণ বা নির্দীচন হইয়া থাকে, এবং শিশু ও প্রসূতির গুপ্তাশ্রয় ও চিকিৎসা হইয়া থাকে, তাহাতে শিশু ও প্রসূতি মাত্রই যে কেন শমনভবনে গমন করে না, ইহাই আশ্চর্য্যের বিষয়। অনেক স্থলে আর্দ্র ভূমির উপর নূতন স্মৃতিকাগার নির্মিত হয়। যাহারা স্বতন্ত্র স্মৃতিকাগার নির্মাণ করেন না, তাঁহারাও অনেকে স্বয়ং দ্বিতল ত্রিতল গৃহের বিমল বায়ু সেবন করিয়া স্ত্রী কণ্ঠকে নবজাত শিশুসহ নিম্নতলের সর্বাপেক্ষা নিকৃষ্ট গৃহে আবদ্ধ করেন। একে ত গৃহ অতি ক্ষুদ্র ও নিকৃষ্ট, তাহাতে আবার অগ্নিকুণ্ড এবং প্রদীপ প্রজ্জ্বলিত করিয়া দ্বার গবাক্ষ ও প্রত্যেক ছিদ্র রুদ্ধ করা হয়। বংশগৃহে ধূম নির্গত হইবার উপায় থাকে, ইষ্টকগৃহে তাহাও থাকে না; সুতরাং অনেক স্থলে কার্বন মনক্সাইড বা কার্বন ডায়ক্সাইড সেবনের বিষময় ফল পরিলক্ষিত হয়। ১৮৯২ সালে কলিকাতায় ৮৩৫৪টি জন্ম হইয়াছিল; তন্মধ্যে ১১২৮টি শিশু জন্মের ২০ দিনের মধ্যে মানবলীলা সমরণ করে। ইডেন হাসপাতালের সৃষ্টি হইতে ১৮৮৫ সাল পর্যন্ত তথায় ১০৪৭টি শিশু জন্মগ্রহণ করে, তন্মধ্যে একটীরও মৃত্যু হয় নাই। ইডেন হাসপাতালের স্মৃতিকাগারে বিশুদ্ধ বায়ু সঞ্চালনের সুব্যবস্থাই শৈশব মৃত্যু হ্রাসের একমাত্র কারণ। প্রসবের ব্যবস্থা নিকৃষ্টতম গৃহে না হইয়া উৎকৃষ্টতম গৃহে হওয়া উচিত। প্রসূতি রোগীর সমান; সুতরাং তাহার জন্ম অন্ততঃ ১৫০০ ঘন ফুট, ধাত্রীর জন্ম ৮০০ ঘন ফুট এবং শিশুর জন্ম ৪০০ ঘন ফুট, মোট ২৭০০ ঘন ফুট স্থান চাই। ইহার ১/৩ অংশ বা ২২৫০ বর্গ ফুট বা ১০ হস্ত × ১০ হস্ত পরিমিত মেজের প্রয়োজন। প্রসূতির ডিসচার্জ ভূমিতে শোষিত না হইয়া বাহিরে নির্গত হইবার জন্ম মুহুরী রাখা কর্তব্য। স্মৃতিকাগার



আস্তাবলের সন্নিহিত পাচা উচিত নয়; অগ্নিবিষ্ঠার ধনুষ্ঠকারের ব্যাধিলাস্ থাকে। গ্রীষ্মকালে অগ্নিকুণ্ড প্রজ্জ্বলিত করিবার কোন প্রয়োজন নাই। শীতকালে রাত্রে গৃহের বায়ু উত্তপ্ত করিবার জন্ত কাষ্ঠাগারের অগ্নি প্রজ্জ্বলিত করা যাইতে পারে, কিন্তু দূষিত বাষ্প নির্গমনের উপায় রাখিতে হইবে। উত্তপ্ত ও নূতন মৃত্তিকা নিশ্চিত ভিত্তি হইতে অনেক দূষিত বাষ্প উত্থিত হয়, এই কথা স্মরণ রাখা কর্তব্য। অর্দ্ধদধু কাষ্ঠের ধূমে অনেক শিশুর চক্ষুরোগ হয়। অতএব স্মৃত্তিকাগারের উন্নতি সাধন করিতে হইবে। গর্ভাবস্থার প্রসূতির “আটে কাঠে উঠিতে নাই”, “একা অন্ধকারে যাইতে নাই”, ইত্যাদি সুনিয়ম ধর্মোপদেশের জ্বায় পালন করা কর্তব্য। গাড়ী পাকী আরোহণ করিয়া অনেক প্রসূতিকে বিপদগ্রস্ত হইতে দেখা গিয়াছে। ভয়প্রাপ্তা প্রসূতিদের সন্তানেরা কনভলশন্ প্রভৃতি মায়বীয় রোগে আক্রান্ত হওয়ার অনেক দৃষ্টান্ত পাওয়া যায়।

২। বিবাহ—পার্কসের মতে অকাল সহবাস অনিষ্টকর। যৌবনারম্ভে অস্থিসমূহ দৃঢ়ীভূত ও সংযোজিত হইতে আরম্ভ হয়, এবং মায়া ও মাংসপেশীসমূহ পরিপুষ্ট ও বিকাশপ্রাপ্ত হইতে থাকে। পার্কস্ বলেন অকাল সহবাস নিবন্ধন এই বিকাশ অত্যন্ত প্রতিহত হয়, এবং বলবীর্যের হানি বশতঃ আজীবন স্বাস্থ্য ও সুখলাভের সম্ভাবনা থাকে না। আমাদের দেশে বৈজ্ঞানিক প্রণালীতে এ বিষয় কোন অনুসন্ধান হয় নাই। ডাক্তার দয়ালচন্দ্র সোম রায় বাহাদুর কেবল মাত্র ২১ জন এয়োদশ বর্ষের নিম্ন বয়স্কা প্রসূতির কথা উল্লেখ করিয়া বলিয়াছেন, “তন্মধ্যে ৫ জনের সহজে, ৫ জনের কষ্টে, ও ৫ জনের যন্ত্রের সাহায্যে প্রসব হয়, এবং ৬ জনের সন্তান গর্ভেই বিনষ্ট হইয়া যায়। তাঁহাদের অধিকাংশ প্রথম প্রসবের পর এক রকম স্তস্ত ছিল; কেবল ২ জন অরাক্রান্ত হইয়া দুর্বল ও এনিমিক হইয়াছিল, কিন্তু অবশিষ্ট অনেকেই দ্বিতীয় কি তৃতীয় প্রসবের পর নানাপ্রকার রোগে আক্রান্ত হইয়াছিল। আমি স্বচক্ষে দেখিয়াছি তাঁহাদের ৫ জন অর ও উদরাময়ে ভুগিতে ভুগিতে পার্গিসাস্ এনিমিয়ায় (pernicious anæmia) মানবলীলা সম্বরণ করিয়াছে এবং ২ জনের বক্ষ্মারোগে মৃত্যু হইয়াছে। তাঁহাদের নবজাত শিশুকে প্রথমতঃ ক্ষীণকায় দেখাইত না, কিন্তু পরে তাঁহারা ভালরূপ বর্দ্ধিত হয় নাই।

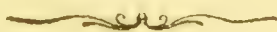
একটীর ধমুঠঙ্কার রোগে স্থতিকাগারেই মৃত্যু হয়, ২ টীর মৃত্যু দুই মাসের মধ্যে দুর্বলতায়, ৩ টীর মৃত্যু পাঁচ মাসের মধ্যে উদরাময়ে, এবং ৪ টীর মৃত্যু দন্তোদগমকালে জ্বর ও তড়কায়ে ; অবশিষ্ট ৭টী দুর্বল ও রুগ্ন অবস্থায় জীবন ধারণ করিয়াছিল ।” বুদ্ধ স্মৃতি বলেন “পঞ্চবিংশতির ন্যূন বয়স্ক পুরুষের ঔরসে, ষোড়শ বর্ষের ন্যূন বয়স্ক বালিকার গর্ভে যে শিশু জন্মে, তাহা হয় গর্ভেই বিপন্ন হয়, অথবা ভূমিষ্ঠ হইয়া অল্প দিনে মৃত্যুমুখে পতিত হয় ; অথবা দুর্বলেন্দ্রিয় হইয়া জীবিত থাকে ; অতএব অল্প বয়স্ক বালিকায় গর্ভাধান করিবে না ।”

এক দিকে এই দেশে যেমন বাল্যবিবাহের কুফল ঘোষিত হইতেছে, অপরদিকে বিলাতে গোণ বিবাহের (২৫।২৬বৎসর বা তদূর্ধ্ব বয়স্ক নারীদের) অনিষ্টকারিতা প্রতিপাদনের চেষ্টা চলিতেছে । ধাত্রীবিদ্যা-অধ্যাপক বল্‌স্‌ হেড্‌লী এম, এ, এম, ডি, বলেন, বর্তমান গোণ বিবাহ ও স্বয়ম্বর প্রণালীর দোষে বালিকাদিগকে অতিরিক্ত মানসিক পরিশ্রম সাধন ও নানাবিধ অস্বাস্থ্য-কর পরিচ্ছদ পরিধান করিতে হয় । তাহাতে তাহাদের জরায়ু শীর্ণ ও নানা-বিধ রোগে আক্রান্ত হয় । হাসপাতালে প্রতি নয়জনের মধ্যে একজনকে, এবং উচ্চ শ্রেণীর বালিকাদের অধিকাংশকে, যন্ত্রের সাহায্যে প্রসব করাইতে হয় । অধ্যাপক বলেন, ২৫ বৎসর ও তদূর্ধ্ব বয়স্ক কুমারীদের জরায়ু ও অস্ত্র প্রায় কঙ্কেটেড্‌ (congested) ও গ্রানিউলার (granular) অবস্থায় থাকে, এবং তাহা হইতে প্রায় সর্বদা অধিক মিউকাস্‌ নির্গত হয় । এই অবস্থায় বিবাহ ও গর্ভ সঞ্চার হইলে, প্রসবের সময় গ্রানিউলার অস্‌ প্রসারিত না হইয়া প্রায় বিদীর্ণ হইয়া যায়, এবং পরিশেষে জরায়ু স্থানচ্যুত বা নানা প্রকারে রোগগ্রস্ত হয় ।

৩। শব সংকার—শব সংকার প্রণালী দ্বিবিধ, সমাধি এবং দাহ । স্মৃতিসিদ্ধ পার্ক্‌স্‌ বলেন “স্বাস্থ্যবিজ্ঞানের দিগে দেখিতে গেলে সমাধিপ্রথা অতি নিকৃষ্ট বলিয়া প্রতীয়মান হয় । সমাধিক্ষেত্রের নিকটস্থ বায়ু সতত দূষিত এবং পানীয় জল অত্যন্ত বিকৃত হয় । দাহের শ্রেষ্ঠতা ।

সমাধির নিকটবর্তী জনপদের এই দ্বিবিধ অনিষ্ট ব্যতীত আর একপ্রকার অনিষ্ট হয়—পুরাতন সমাধি খননকালে রোগের প্রাদুর্ভাব হয় ।

সমাধিক্ষেত্রের নিকটবর্তী স্থান অস্বাস্থ্যকর বলিয়া প্রসিদ্ধ । এই অনিষ্ট-  
কিরূপে নিবারিত হইতে পারে ? বায়ুপ্রবেশ-পথ-বিহীন ইষ্টক গহ্বরে মৃত-  
দেহ প্রোথিত করা যাইতে পারে ; তথায় পচনক্রিয়া বিলম্বে সাধিত হয়,  
বিকৃত দেহোৎপন্ন পদার্থ সমূহ বিলম্বে উথিত হয়, এবং বায়ু ও জল অল্প  
দূষিত হয় । কিন্তু এই প্রণালী অতি ব্যয়সাধ্য এবং সাধারণের অনুপযোগী ।”  
“দাহ প্রণালী অনুসারে অতি অল্প সময়ে ও অল্প ব্যয়ে শবের সংস্কার হয় ;  
ইহাতে কাহারও কোন প্রকার অনিষ্ট হয় না । এই দেশে শবদাহ সমিতির  
তত্ত্বাবধানে উয়োকেন্ নগরের দাহঘন্ত্রে এক ঘণ্টায় সমুদয় ভস্মসাৎ হয় ।”  
সুপ্রসিদ্ধ সার স্পেন্সার ওয়েল্‌স্ বলেন সমাধি প্রথা স্বাস্থ্যবিজ্ঞান বিরোধী ;  
সমাহিত শবজাত রোগ-বীজ মৃত্তিকায় বিনষ্ট না হইয়া বরং নিকটস্থ জল বায়ু  
দূষিত করে । এক ইয়েলো ফিভারে মৃত ব্যক্তির সমাধিভূমিতে তিনি ঐ রোগের  
ব্যাসিলাস প্রাপ্ত হইয়াছিলেন । সেই ভূমির উপরে আবদ্ধ একটী জীব পঞ্চম  
দিনে মৃত হইয়াছিল এবং ইহার রক্তে ও টিঙতে ইয়েলো ফিবার ব্যাসিলাস  
প্রাপ্ত হওয়া গিয়াছিল । ইয়র্কসিয়ারে একটী সমাধিভূমি খনন করিয়া নাকি  
৩০ বৎসরের প্রোথিত স্কাউটিনা রোগীর শবজাত ব্যাসিলাস পাওয়া যায় ।  
কেঁচো কর্তৃক উৎক্ষিপ্ত সমাধি-মৃত্তিকার ব্যাসিলাস জল ও বায়ুর সহিত মনুষ্য-  
দেহে প্রবেশ করিয়া নানা প্রকার সংক্রামক রোগ উৎপাদন করে । কিন্তু দন্ধ  
শবের সঙ্গে সংক্রামক রোগ বীজ দন্ধ হইয়া যায় । তাই সার স্পেন্সার  
ওয়েল্‌স্ দাহের পক্ষপাতী । হিন্দু, মুসলমান, খ্রীষ্টান ও পার্শীদের শব সংস্কার  
প্রণালী তুলনা করিয়া সার উইলিয়ম মুর বলিয়াছেন, খ্রীষ্টানদের সমাধি  
প্রথা সর্বাপেক্ষা নিকৃষ্ট । ভারতের কোন স্থানে রেলপথ বিস্তারকালে  
কতিপয় ওলাউঠা রোগীর সমাধি খনন করিয়া নাকি শ্রমজীবীদের মধ্যে  
অনেকে ওলাউঠাক্রান্ত হইয়াছিল । কুইবেক নগরেও নাকি সেইরূপে বসন্ত-  
রোগীর সমাধি খনন করিয়া অধিকাংশ শ্রমজীবী বসন্তাক্রান্ত হয় । এই সমুদয়  
কারণে বর্ণন্য কংগ্রেসে সম্মিলিত পণ্ডিতমণ্ডলী একবাক্যে দাহ প্রথার  
শ্রেষ্ঠতা স্বীকার করেন, এবং লণ্ডন স্বাস্থ্য মহা সমিতিতে সমবেত সুপ্রসিদ্ধ  
পণ্ডিতগণ এই সিদ্ধান্তে উপনীত হন যে সংক্রামক রোগীর শব কখনই সমা-  
হিত করা উচিত নয় ।





## একাদশ অধ্যায় ।

### দৈনিক চর্যা ।

১। গাত্রোথান—ব্রাহ্মমুহূর্তে ( সূর্যোদয়ের ৪ দণ্ড পূর্বে ) জাগরিত হইয়া লিখর চিন্তা পূর্বক শয্যা পরিত্যাগ করিবে । ( স্মৃতি )

২। মল মূত্র ত্যাগ—উষাকালে মলাদি পরিত্যাগ করিবে । শিশুদের এ বিষয়ে বাহাতে আলস্য না হয় তৎপ্রতি পিতা মাতার বিশেষ দৃষ্টি রাখা আবশ্যক । সঞ্চিত মল নিবন্ধন কোলন (colon) ক্ষীত, এবং অর্শ উৎপাদিত হয় । কোষ্ঠ কাঠি দূর করিবার জন্ত নিয়ত নানাবিধ জোলাপ ব্যবহার করা অনুচিত । ফল মূল তরকারী ইহার প্রকৃত ঔষধ । কার্য্যানুরোধে মল মূত্রের বেগ ধারণ করিবে না, এবং বেগ উপস্থিত না হইলে বলপূর্বক কুহন প্রদান করিবে না ।

৩। পরিচ্ছন্নতা—মলাদি পরিত্যাগান্তে গুহাদি শীতল জল দ্বারা ধৌত করা কর্তব্য । শীতল জল স্পর্শে নিম্ন রেকটম্ ও স্ফিংটার টোন (tone) প্রাপ্ত হয় এবং অর্শের সম্ভাবনা অল্প থাকে । হস্ত মুখ দন্ত প্রভৃতি বিশেষরূপে প্রক্ষালন করা কর্তব্য । দন্তলগ্ন খাদ্যাংশের এবং সঞ্চিত মিউকাসের পচনে যে গ্যাসিড উৎপন্ন হয় তদ্বারা দন্তের ডেন্টীন (dentine) ও ইনামেল (enamel) ক্ষয় প্রাপ্ত হয় । সুপ্রসিক্ত দন্ত চিকিৎসক ডাক্তার টোম্স্ বলেন সভ্যজাতির দন্ত অতি শীঘ্র বিকৃতিপ্রাপ্ত হয় । সাহেবদের আহার ও আচমন প্রণালী দেখিলেই ইহার কারণ বিলক্ষণ অনুভব করা যায় । অতএব প্রত্যহ আহারের পর পরিষ্কাররূপে আচমন করা উচিত এবং নিদ্রা ভঙ্গের পর চাখড়ি, গুড় সাবান ও কর্পূরের অতি সূক্ষ্ম চূর্ণ মিশ্রিত টুথ্ পাউডার দ্বারা দন্ত ধাবন করিবে । সাবানের দ্বারা মিউকাস দূরীভূত হয় ।



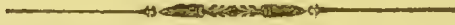
গ্যাসিড্ ঘটিত ঔষধ সেবনের পর সোডা মিশ্রিত জল দ্বারা মুখ ধোত করা কর্তব্য । চর্ম্ম পরিষ্কার রাখিবার জন্ত বিশেষ যত্ন আবশ্যক । শুষ্ক এপিডার্মিস্, তৈলাক্ত পদার্থ, ঘর্ম্ম, ধূলা প্রভৃতি দ্বারা লোমকূপ অবরুদ্ধ হয়, এবং কার্বনিক গ্যাসিড, অর্গানিক ম্যাটার প্রভৃতি দূষিত পদার্থ নির্গত হইতে না পারিয়া দেহ বিষাক্ত করে । অতএব সুস্থ ব্যক্তির নিত্য জ্ঞান অবশ্য কর্তব্য । ইহাতে যে চর্ম্ম কেবল পরিষ্কৃত হয় তাহা নহে, কিন্তু শীতল জল স্পর্শে ইহার টোন বা শক্তি বৃদ্ধি পায়, এবং চর্ম্মস্থিত ও দেহস্থিত সমুদয় স্নায়ুশুলী সতেজ হয় । নদী ও সমুদ্র জ্ঞান চর্ম্মের পক্ষে উত্তম টনিক । যাহাদের ঘর্ম্ম নিঃসরণ প্রভৃতি চর্ম্মক্রিয়া সূচাক্রূপে সম্পন্ন হয় না, তাহাদের পক্ষে মধ্যে মধ্যে টর্কিষ্ বাথ্ (Turkish bath) বা ভাব্রা নেওয়া কর্তব্য । কেশ মস্তককে তাপ ও শৈত্য হইতে রক্ষা করে এবং তাপ-পরিচালন-শক্তিহীন বলিয়া দেহের তাপ রক্ষা করে । কেশ পরিষ্কার না রাখিলে এই সমুদয় ক্রিয়ার ব্যাঘাত হয় । অনেকে পরিষ্কার রাখিবার জন্ত তত চেষ্টা না করিয়া কেবল সৌন্দর্য্য বৃদ্ধির চেষ্টা করেন । সূন্দরীগণ নানা প্রকার “সুগন্ধি তৈল” দ্বারা কেশের সৌন্দর্য্য বৃদ্ধির চেষ্টা করিয়া অনেক সময় বিপদগ্রস্ত হন । সীসাঘটিত সুগন্ধি দ্রব্য ব্যবহার বশতঃ একজন মহিলার পক্ষাঘাতে মৃত্যু হইয়াছিল এবং তাঁহার মস্তিষ্কের বামার্দ্ধের নিম্নে সীসা পাওয়া গিয়াছিল । গৃহের দেয়াল, মেজে, প্রাঙ্গন এবং টেবিল চেয়ার প্রভৃতি সর্ব্বদা ধূলিমুক্ত করা উচিত । ধূলিতে নানা প্রকার রোগের বীজ থাকে । পরিচ্ছদ পরিধান কালে পরিচ্ছন্নতা ও স্বাস্থ্য-কারিতার দিকে দৃষ্টি রাখিতে হইবে ।

৪ । আহার—নিয়মিত সময়ে পরিমিত আহার করিবে । খাদ্য নির্বাচন, চর্ষণ প্রভৃতি সম্বন্ধে যে সমুদয় নিয়ম উল্লিখিত হইয়াছে তৎসমুদয় যত্নপূর্ব্বক পালন করিবে ।

৫ । ব্যায়াম ও বিশ্রাম—প্রতিদিন নিয়মিতরূপে ব্যায়াম করিবে । দিনে অন্ততঃ একবার যুক্ত বায়ু সেবন করা কর্তব্য । প্রতিদিন নিয়মিত সময়ে নিশ্চিন্ত মনে নিদ্রা যাইবে ।

৬। মানসিক পরিশ্রম—অতিরিক্ত মানসিক পরিশ্রম করিবে না ।

৭। সংযম—আহারে বিহারে, চিন্তায় কামনায়, সমুদয় বিষয়ে সংযমন আবশ্যক । হিউকলাও দীর্ঘজীবীর অনেকগুলি লক্ষণ নির্দেশ করিয়া পরিশেষে বলিয়াছেন, “দীর্ঘজীবী ধীরে ধীরে আহার করে । তাহার অপরিমিত তৃষ্ণা নাই । সে শান্ত, বাকপটু ও চালাক । সে আনন্দে, প্রেমে ও আশায় উৎফুল্ল থাকে, কিন্তু বিদ্বেষ, রাগ ও লোভের বশীভূত হয় না । তাহার রিপু কখনও এত উত্তেজিত হয় না যাহাতে তাহার অনিষ্টসাধন করিতে পারে । যদি কখনও ক্রোধ হয়, তাহাতে কেবল অল্পমাত্র শরীরের উত্তাপ বৃদ্ধি পায়, কিন্তু পিত্ত বৃদ্ধি পায় না । সে সর্বদা আমোদ প্রমোদে রত থাকে, এবং ধীরভাবে চিন্তা করে ; সমুদয় বিষয় আশার উজ্জল চক্ষে দেখে, প্রকৃতির শোভা এবং পারিবারিক শান্তি ভালবাসে, ধন মানের জন্ত লালায়িত হয় না, এবং কল্যকার জন্ত ভাবে না ।” অতএব সदा সংযতেন্দ্রিয় ও সন্তুষ্টচিত্ত না থাকিলে পূর্ণ স্বাস্থ্য ও দীর্ঘ আয়ু লাভ করা অসম্ভব, এই কথা সর্বদা স্মরণ রাখা কর্তব্য ।



## দ্বিতীয় ভাগ ।

সাধারণ স্বাস্থ্যবিজ্ঞান ।

### প্রথম অধ্যায় ।

#### এপিডেমিক, এণ্ডেমিক ও এপিযুওটিক ।

কোন রোগ এককালে বহু লোককে আক্রমণ করিলে এবং বহুদূর পর্য্যন্ত ব্যাপ্ত হইলে, তাহাকে এপিডেমিক (Epidemic) বলে ; যথা, কলেরা, বসন্ত ইত্যাদি ।

কোন রোগ এককালে বহু লোককে আক্রমণ করিলে এবং এক স্থানে বদ্ধ থাকিলে, তাহাকে এণ্ডেমিক (Endemic) বলে ; যথা, গরুটার, এলিফেণ্টাইসিস্, ইত্যাদি ।

কোন রোগ দ্বারা অনেক পশু এক সময়ে আক্রান্ত হইলে তাহাকে এপিযুওটিক (Epizootic) কহে ; যথা রাইগারপেষ্ঠ, আস্থ্রাক্স্ ইত্যাদি ।

নারীভয় প্রভৃতি বহু প্রাণিনাশক রোগের উল্লেখ অতি প্রাচীন গ্রন্থেও পাওয়া যায় । চরকে উল্লিখিত আছে, একদা গ্রীষ্মকালে পঞ্চাল দেশের রাজধানী কাম্পিল্যানগরে মহর্ষি আত্রেয় গঙ্গাতীরে বনবিচরণ স্তূথ অনুভব করিতেছিলেন । তখন তাঁহার প্রিয়শিষ্য অগ্নিবেশ আচার্য্যকে জনপদোদ্ধংসন বা এপিডেমিক সম্বন্ধে প্রশ্ন করিলেন, “ভগবন্ ! প্রত্যেক মনুষ্যের প্রকৃতি, আহার, দেহ, বল, সাত্ব্য, সত্ত্ব ও বয়স ভিন্ন ভিন্ন, কিন্তু উদ্ধংসকালে কি নিমিত্ত সকলেই একরূপ পীড়ার দ্বারা আক্রান্ত হইয়া থাকে । মহর্ষি উত্তর করিলেন, “বৎস ! যদিও উহারা ভিন্ন ভিন্ন ভাবাপন্ন, তথাপি কতকগুলি

ভাব, যাহা যাহা সকলের পক্ষে সাধারণ ও অপরিহার্য, তাহাদের বৈশিষ্ট্য হেতু সকলেই যুগপৎ এক লক্ষণাক্রান্ত ব্যাধির দ্বারা আক্রান্ত হয় এবং মুহূর্ত্তে বহুতর লোক ভুলোকচ্যুত হওয়াতে জনপদ প্রায় নিশ্চল হইয়া যায়। সেই সকল সাধারণ ভাব এই ; যথা, বায়ু, উদক, দেশ ও কাল।” এই সমুদয় কারণজনিত মৃত্যু অকাল মৃত্যু নামে অভিহিত হইয়াছে, এবং হিতকারী পথ্যাহার, ভীতি বিসর্জন, দেবার্চনা, উৎসংগ্ৰহ জনপদ ত্যাগ ইত্যাদি, এই অকাল মৃত্যু নিবারণের উপায় বলিয়া নির্দিষ্ট হইয়াছে। অতএব চেষ্টা দ্বারা যে কোন কোন রোগ নিবারিত হয়, এই বিশ্বাস অতি প্রাচীন। যে রোগ চতুর্দিকে ব্যাপ্ত হইবার কারণ অনেকটা জানা গিয়াছে এবং যাহার প্রিভেণ্টিব্‌ল্ ডিজিজ ব্যাপ্তি নানা উপায়ে নিবারিত হইতে পারে, তাহার নাম প্রিভেণ্টিব্‌ল্ ডিজিজ বা নিবার্য রোগ। এই সমুদয় রোগোৎপত্তির কারণ দুই প্রকার, (১) প্রিডিস্পোজিং কজ্ বা আভ্যন্তরিক কারণ, (২) এক্সাইটিং কজ্ বা বাহ্যিক কারণ। যে সমুদয় কারণে দেহ সহজে রোগাক্রান্ত হইবার উপযোগী অবস্থা প্রাপ্ত হয়, তাহাকে প্রিডিস্পোজিং কজ্ কহে। যে সমুদয় পদার্থ খাদ্য পানীয় কিম্বা নিশ্বাসের সঙ্গে বাহির হইতে দেহের অভ্যন্তরে প্রবেশ করিয়া রোগ জন্মায়, তাহাকে এক্সাইটিং কজ্ কহে। নিবার্য শ্রেণীর রোগের মুখ্য কারণ অনেক স্থলে মাইক্রোব বা উদ্ভিদগু।

## প্রথম পরিচ্ছেদ ।

### মাইক্রোবের ক্রিয়া ও ইমিউনিটি ।

পণ্ডিতদের গবেষণায় স্থিরীকৃত হইয়াছে যে কতিপয় স্বক্ষ্মাণুস্বক্ষ্ম অণুবীক্ষণ-দৃশ্য (microscopic) সজীব পদার্থ অবস্থা বিশেষে জীবদেহে প্রবেশ করিয়া অনেক সময় নানাবিধ ঝাইমোটিক বা নিবার্য রোগ উৎপাদন করে। এই পদার্থের নাম মাইক্রোব (microbe) বা ব্যাক্টেরিয়া (bacteria)



১। রোগোৎপাদন প্রণালী—মাইক্রোব কি প্রণালীতে রোগ উৎপাদন করে, তৎসম্বন্ধে দুই প্রকার মত প্রচলিত । কেহ কেহ বলেন জীব-

দেহে স্বাভাবিক অবস্থায় এক প্রকার রাসায়নিক পদার্থ  
 য়াণ্টিডোট থিওরি থাকে; এই পদার্থের মাইক্রোব বিনাশ করিবার শক্তি  
 (antidote theory) আছে। অবস্থা বিশেষে দেহে এই পদার্থের

অভাব হইলে মাইক্রোব প্রবিষ্ট হইয়া বর্দ্ধিত হয় এবং রোগ উৎপাদন করে । ক্লাইনের এই মত । কিন্তু অধুনা অধিকাংশ ব্যাক্টেরিয়া-  
 তত্ত্ববিৎদিগের ফ্যাগোসাইটোসিস্ মতে আস্থা । তাঁহারা বলেন আমাদের  
 রক্তের হোয়াইট সেলসকল দেহকে শত্রু হস্ত হইতে রক্ষা করিবার

জন্ত যেন সৈন্ত শ্রেণীর স্থায় সর্বদা যুদ্ধার্থ সুসজ্জিত  
 ফ্যাগোসাইটোসিস্ রহিয়াছে। তাহাদিগকে ফ্যাগোসাইট্ কহে। ব্যাক-  
 (phagocytosis) টেরিয়া দল দেহে প্রবেশ করিবামাত্র এই সৈন্তশ্রেণী

দ্বারা আক্রান্ত হয় এবং টক্সিন্ (toxin) নামক বিষ নির্গত করে। ব্যাক-  
 টেরিয়া রাশি ফ্যাগোসাইট্ কর্তৃক নিহত হইলে স্বাস্থ্যের কিছুই ব্যতিক্রম হয়  
 না ; কিন্তু ফ্যাগোসাইট্ দল টক্সিন্ বিষে বিনষ্ট হইলে ব্যাক্টেরিয়ার বংশ  
 ক্রমশঃ বর্দ্ধিত হয় এবং ব্যাক্টেরিয়াজনিত রোগের লক্ষণ প্রকাশিত হইতে  
 থাকে ।

২। ইমিউনিটি (immunity)—ইমিউনিটি, বা জীব দেহের রোগ হইতে  
 হইতে নিষ্কৃতিলাভ করিবার শক্তি, দুই প্রকার, ন্যাচারেল (natural) বা  
 স্বাভাবিক এবং অ্যাকয়ার্ড্ (acquired) বা লব্ধ । আস্থ্রাক্স্ ব্যাসিলাস্  
 মানবের বা ভৃগাহারী জীবের দেহে প্রবেশ করিয়া আস্থ্রাক্স্ উৎপাদন  
 করে; কিন্তু সর্বভুক্ত শূকর এবং মাংসাশী জীবদিগের ন্যাচারেল

ইমিউনিটি আছে বলিয়া তাহাদের দেহে আস্থ্রাক্স্  
 ন্যাচারেল ইমিউনিটি ব্যাসিলাস্ প্রবেশ করিয়া কোন অনিষ্ট করিতে

পারে না । এই স্বাভাবিক শক্তিবশতঃ অনেকে সংক্রামক রোগের সংস্পর্শে  
 আসিয়াও অনেক সময় রোগাক্রান্ত হয় না । দেহ একবার সংক্রামক রোগে

আক্রান্ত হইলে ঐ রোগের পুনরাক্রমণ বিফল করিবার যে  
 শক্তি প্রাপ্ত হয়, তাহাকে অ্যাকয়ার্ড্ ইমিউনিটি বলে।

এই শক্তি লাভের কারণ কি ? (১) এই বিষয়ে পুরাতন মত এই যে, ব্যাক্-

টিরিয়া জীবদেহে প্রবেশ করিয়া ইহার পোষণোপযোগী পদার্থ গ্রহণ ও নিঃশেষ করে। সুতরাং ব্যাক্টেরিয়ার প্রথম আক্রমণে দেহ রক্ষা পাইলে, তৎপরবর্তী আক্রমণের সময় ব্যাক্টেরিয়া ঐ পোষণোপযোগী পদার্থের অভাবে দেহে

বর্দ্ধিত না হইয়া বিনষ্ট হয়। এই মতের নাম “এক্জস্টন থিওরি” (Exhaustion theory) বা নিঃশেষ মত।

কিন্তু আন্ত্রিক রোগে মৃত খরগোশের মাংস যুষে আন্ত্রিক ব্যাসিলাস্ মিশ্রিত করিলে অতি শীঘ্র রাশি রাশি ব্যাসিলাস্ উৎপন্ন হয়। তবে ব্যাক্টেরিয়ার পোষণোপযোগী পদার্থ নিঃশেষিত হইল কোথায়? (২) ক্লাইন্ প্রমুখ পণ্ডিতেরা বলেন, এক দিকে যেমন ব্যাক্টেরিয়া দেহে প্রবেশ করিয়া বিষ উৎপাদন করে, অত্র দিকে দেহ হইতে এক প্রকার বিষ নির্গত হইয়া

ব্যাক্টেরিয়া ও ব্যাক্টেরিয়ার বিষ বিনাশ করে। এই স্ট্র্যাণ্টিডোট থিওরি।

নবোৎপন্ন বিষ দেহে থাকিয়া ভবিষ্যতে সংক্রামক রোগের আক্রমণ হইতে দেহকে রক্ষা করে। এই মতের নাম “স্ট্র্যাণ্টিডোট থিওরি” বা “বিষে বিষক্ষয়” মত। (৩) মেটস্নিকফ্ প্রমুখ পণ্ডিতেরা ফ্যাগোসাইটোসিস্ থিওরি বিশ্বাস করেন। তাঁহারা বলেন, যে সমস্ত ফ্যাগোসাইট্

ব্যাক্টেরিয়াকে পরাস্ত করিয়া ইহাদের বিষ বিনাশ করি-  
ফ্যাগোসাইটোসিস  
থিওরি।

প্রাপ্ত হইয়া সমুদয় দেহে ব্যাপ্ত হয়। পরাভূত ব্যাক্টেরিয়ার স্বজাতীয় ব্যাক্টেরিয়া-দল যদি দেহে পুনঃ প্রবেশ করে, তাহা হইলে বিষনাশক-শক্তি-প্রাপ্ত প্রাচীন বীরদের বংশধর নূতন ফ্যাগোসাইট্ দল কর্তৃক পরাভূত হয়।

উপরোক্ত সমুদয় মতের মধ্যেই সত্য রহিয়াছে, এবং এই তিন প্রকার মতেরই উপরে টীকা প্রথা প্রতিষ্ঠিত। সমুদয় সংক্রামক রোগ সম্বন্ধে ইমিউনিটি মত খাটে না। মুখে একবার এরিসেপেলাস্ হইলে দ্বিতীয়বার হইবার খুব সম্ভাবনা থাকে।



## দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ ।

### মাইক্রোবের ধর্ম ।

(১) ইহারা উদ্ভিজ্জাতীয় ; তাই ইহাদের নাম উদ্ভিদগু ।

(২) ইহারা অণুবীক্ষণ ব্যতীত দৃষ্ট হয় না বলিয়া মাইক্রোব্ নামে অভিহিত ।

(৩) ইহাদের আকার সাধারণতঃ  $\frac{1}{1000}$  ইঞ্চি, কিম্বা তদপেক্ষাও ক্ষুদ্র ।

(৪) ইহাদের আকার কখনও গোল, কখনও ডিম্বের গ্রায়, কখনও খর্ষ যষ্টির গ্রায়, কখনও দীর্ঘ যষ্টির গ্রায়, এবং কখনও বা জু প্যাঁচের গ্রায় । আকার অনুসারে ইহাদের চারি প্রকার শ্রেণী বিভাগ ; যথা গোলাকার বা ডিম্বাকার ( • ) মাইক্রোককাস্ (micrococcus), খর্ষ যষ্টির আকার ( ! ) ব্যাক্টেরিয়া (bacteria), দীর্ঘ যষ্টির আকার ( || ) ব্যাসিলাস্ (bacillus), এবং জু প্যাঁচের আকার (S) স্পাইরিল (spirilla) ।

(৫) ইহাদের বাহ্য আবরণ সেলিউলোজ্ (cellulose), এবং অভ্যন্তরে প্রোটোপ্লাজম্ (protoplasm) । এই সেলিউলোজ্ আবরণ য়াসিড্ কিম্বা য়াক্যালি দ্বারা বিনষ্ট হয় না ।

(৬) কোন কোন মাইক্রোব সচল, এবং কোন কোন মাইক্রোব অচল ।

(৭) ইহাদের জনন প্রণালী দুই প্রকার, ফিশন (fission) প্রণালী, ও স্পোর ফর্মেশন (spore-formation) প্রণালী । কলেরার ব্যাসিলাস্ প্রথমতঃ দুই ভাগে বিভক্ত হয়, এবং ইহার প্রত্যেক অংশ একটা স্বতন্ত্র ব্যাসিলাস হইয়া পুনর্বার দুই ভাগে বিভক্ত হয় । এই পুনঃ পুনঃ বিভাজন প্রণালীকে ফিশন প্রণালী কহে । বক্ষ্মার টিউবার্কুল্ ব্যাসিলাসের ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র



স্পোর (spore) বা বীজ হয় ; এই বীজ ক্রমশঃ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া ব্যাসিলাস হয় এবং ইহাদের জনক ব্যাসিলাস লয় প্রাপ্ত হয় ।

(৮) যে সমুদয় মাইক্রোব পীড়া উৎপাদন করে তাহাদিগকে প্যাথ-জেনিক (pathogenic) বলে ; যাহাদের সেই শক্তি নাই, তাহারা নন-প্যাথজেনিক (non-pathogenic) নামে অভিহিত । নন-প্যাথজেনিক মাইক্রোব ৩ প্রকার :—(১) যাহাদের দরুন লাল, সবুজ, গোলাপী প্রভৃতি নানাবিধ বর্ণ উৎপন্ন হয়, তাহাদের নাম ক্রমজেনিক (chromogenic), (২) যাহাদের দ্বারা ফার্মেন্টেশন্ ক্রিয়া (fermentation) সাধিত হয়, তাহাদের নাম বাইমোজেনিক (zymogenic) এবং (৩) যাহারা পিউট্রিক্যাকশন্ (putrefaction) বা পচনক্রিয়া সাধন করে তাহাদের নাম স্যাপ্রোজেনিক (saprogenic) । স্যাপ্রোজেনিক মাইক্রোব দ্বারা মৎস্য মাংসে টোমেন বিধ উৎপাদিত হয় । এই বিষ অধিক পরিমাণে দেহ প্রবিষ্ট হইলে পীড়া জন্মায় । প্যাথজেনিক মাইক্রোবের ক্রিয়া মাইক্রোবের পরিমাণের উপর নির্ভর করে না ; ২১ টী দ্বারাই পীড়া উৎপাদিত হয় ।

(৯) নাইট্রোজেন, কার্বন, জল, ফস্ফেট্, পটাশ ও সোডা সল্ট, ইহাদের আহার । প্যাথজেনিক মাইক্রোব জীবদেহ হইতে, এবং নন-প্যাথজেনিক মাইক্রোব উদ্ভিদ হইতে নাইট্রোজেন গ্রহণ করে । চিনির তুল্য পদার্থ হইতে কার্বন গৃহীত হয় । জল ব্যতীত ইহারা বর্ধিত হয় না । কমা ব্যাসিলাস জল রহিত হইলে মরিয়া যায় ।

(১০) যে সমুদয় মাইক্রোব বায়ুতে বর্ধিত হয় তাহাদিগকে ঈরবিক (aerobic), এবং যাহারা বায়ুহীন স্থানে বর্ধিত হয় তাহাদিগকে নন-ঈরবিক (non-aerobic) বলে ।

(১১) আলো কিম্বা তাড়িৎ প্রবাহে ইহাদের বিশেষ অনিষ্ট হয় না । কেহ কেহ বলেন মাইক্রোককাস্ তাড়িতপ্রবাহে বিনষ্ট হয় । পচনক্রিয়াজনক মাইক্রোব সূর্যালোকে ধ্বংস প্রাপ্ত হয় ।

(১২) সাধারণতঃ সমুদয় প্যাথজেনিক মাইক্রোব মনুষ্যরক্তের তাপের সমান তাপে বর্ধিত হয়, এবং নন-প্যাথজেনিক মাইক্রোব গৃহাভ্যন্তরিক বায়ুর তাপে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয়, কিন্তু রক্ততাপে বিনষ্ট হয় । ইহারা অধিক শীতেও জীবিত



থাকিতে পারে। কমা ব্যাসিলাস এক ঘণ্টা পর্য্যন্ত  $-১০^{\circ}$  ডিগ্রিতে, এবং আন্ট্রাক্স ব্যাসিলাস  $-১১^{\circ}$  ডিগ্রি শীতেও জীবন ধারণ করিতে দেখা গিয়াছে। অধিকাংশ মাইক্রোব  $১২৪^{\circ}$ — $১৪০^{\circ}$  ডিগ্রির অধিক তাপে বিনষ্ট হয়। কিন্তু ইহাদের স্পোর বিনাশ করিতে আরও অধিক তাপ লাগে। স্পোর  $২১২^{\circ}$ — $২১৬^{\circ}$  F ডিগ্রি শুষ্ক তাপে ৪ ঘণ্টায়, এবং  $২১২^{\circ}$  ডিগ্রি তাপ-বিশিষ্ট জলীয় বাষ্পে অল্প সময়েই বিনষ্ট হয়। কোন বীজ  $১২০^{\circ}$  সেন্টিগ্রেড তাপে সজীব থাকে না।

(১৩) অধিক নাড়া চাড়ায় ইহাদের বৃদ্ধি হয় না।

(১৪) ডিস্‌ইনফেক্টেন্ট (disinfectant) দ্বারা ইহারা বিনষ্ট হয়।

(১৫) ইহারা রোগিদেহ হইতে জল, বায়ু, ও ভূমিতে প্রবেশ করে। বায়ুতে অল্প পরিমাণেই থাকে। কোন কোন মাইক্রোব জল ও ভূমিতে অনেকদিন পর্য্যন্ত জীবন ধারণ করে ও বর্দ্ধিত হইতে থাকে।

(১৬) নন-প্যাথজেনিক মাইক্রোব জীবিত জীবের দেহে বর্দ্ধিত হয় না।

(১৭) প্যাথজেনিক মাইক্রোবের ৪টি বিশেষ লক্ষণ :—(১) মাইক্রোব-জনিত পীড়ায় আক্রান্ত জীবদেহের রক্তে বা অংশ বিশেষে ঐ মাইক্রোব পাওয়া যায় ; (২) ঐ রক্ত বা অংশ বিশেষ হইতে বাহির করিয়া ঐ মাইক্রোব র্যাগার-র্যাগার (agar agar) প্রভৃতি নিউট্রিয়েন্ট মিডিয়ম্ (nutrient medium) বা মাইক্রোব-খাদ্যে মিশ্রিত করিলে, উপযুক্ত তাপ সংযোগে ক্রমশঃ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইতে থাকে ; (৩) পূর্কোক্ত জীবদেহজাত ও নিউট্রিয়েন্ট মিডিয়মে বর্দ্ধিত মাইক্রোব, দ্বিতীয় একটা জীবের দেহে প্রবিষ্ট করাইলে, প্রথম জীবের রোগে দ্বিতীয় জীব আক্রান্ত হয় ; (৪) দ্বিতীয় জীবের দেহে উক্ত পীড়াজনক মাইক্রোব পাওয়া যায়। এই লক্ষণ চতুর্থ লক্ষিত না হইলে কোন বিশেষ মাইক্রোব কোন বিশেষ রোগের কারণ বলিয়া নির্দ্ধারিত করা যায় না।

(১৮) প্যাথজেনিক মাইক্রোব দেহে প্রবিষ্ট হইবামাত্রই যে পীড়া প্রকাশ করে তাহা নহে, কিন্তু ক্রমশঃ রোগোৎপাদনক্ষম এক দল মাইক্রোব সৃষ্টি করিতে থাকে। এই নূতন দল জন্মাইতে যে সময় লাগে, তাহাকে ইনকুবেশন পিরিয়ড্ (incubation period) বা অপ্রকাশিত অবস্থা বলে।



## তৃতীয় পরিচ্ছেদ ।

### সংক্রামক রোগ নিবারণ ।

সংক্রামক রোগের বিস্তৃতি নিবারণের ৪টি প্রধান উপায়ঃ—(১) নোটিফিকেশন (notification) বা বিজ্ঞাপন, (২) আইসোলেশন (isolation) বা পৃথক্ করণ, (৩) ডিস্‌ইনফেকশন (disinfection) বা শোধন এবং ইনকিউলেশন (inoculation) ও ভ্যাকসিনেশন (vaccination) বা টীকা ।

(১) নোটিফিকেশন—রোগের আরম্ভমাত্র নিবারণের উপায় অবলম্বন করিলে, ততদূর প্রকোপ হয় না । এইজন্য বিলাতে সংক্রামক রোগ বিজ্ঞাপনী আইন প্রচলিত হইয়াছে । তদনুসারে প্রত্যেক গৃহস্থকে সংক্রামক রোগের সংবাদ স্বাস্থ্যবিভাগে তৎক্ষণাৎ প্রেরণ করিতে হয় । আমাদের দেশে এই আইন প্রচলিত না থাকিলেও, স্বাস্থ্যবিভাগে সংবাদ প্রেরণ করা, কিম্বা তদভাবে চিকিৎসকের পরামর্শ গ্রহণ করা প্রত্যেক গৃহস্থের কর্তব্য ।

(২) আইসোলেশন—রোগীর স্বতন্ত্র গৃহে বাস ও স্বতন্ত্র ভাবে শুশ্রূষার ব্যবস্থা করা একান্ত কর্তব্য । সম্ভবমত স্থানে স্থানে সংক্রামক রোগীর হাসপাতাল প্রতিষ্ঠা করা উচিত, এবং যাহাদের গৃহে স্বতন্ত্র ভাবে থাকিবার ব্যবস্থা করা অসম্ভব, তাহাদিগকে হাসপাতালে প্রেরণ করা বিধেয় ।

### (৩) ডিস্‌ইনফেকশন ও ডি-ওডোরাইজেশন্ ।

যদ্বারা সংক্রামক রোগের বীজ বিনষ্ট হয় ও সংক্রামক রোগের ব্যাপ্তি নিবারিত হয়, তাহাকে ডিস্‌ইনফেক্টেন্ট বা জার্মিসাইড (Disinfectant or germicide) বলে । যে পদার্থ রোগের বীজ বিনাশ করিতে পারে না, কিন্তু বীজের বিকাশ ও বিষ উৎপাদন স্থগিত এবং পচনক্রিয়া নিবারিত করে,

তাহার নাম য়্যাণ্টিসেপ্টিক্ (*antiseptic*)। যদ্বারা পচনক্রিয়াজাত পদার্থ শোধিত ও দুর্গন্ধ নিবারিত হয়, তাহার নাম ডিওডোরেণ্ট্ (*deodorant*)। সমুদয় ডিস্‌ইনফেক্টেণ্ট্ য়্যাণ্টিসেপ্টিক্ ও ডিওডোরেণ্টের কার্য্য করে, এবং অনেক য়্যাণ্টিসেপ্টিক্ ও ডিওডোরেণ্ট অধিক মাত্রায় ব্যবহার করিলে ডিস্‌ইনফেক্টেণ্টের কার্য্য করে। অস্ত্র চিকিৎসকেরা ক্ষত স্থানে য়্যাণ্টিসেপ্টিক প্রয়োগ করিয়া থাকেন। কিন্তু তদ্বারা কলেরা কিম্বা টাইফয়েড্-রোগীর মলস্থিত ঘ্যাসিলাস্ বিনষ্ট হয় না। ডিস্‌ইনফেক্টেণ্ট ভয়ানক বিষ, স্ততরাং ক্ষতস্থানে প্রয়োগ করা যায় না। মাত্রা, তাপ ও প্রয়োগকালের তারতম্যানুসারে ডিস্‌ইনফেক্টেণ্টের ক্রিয়ার তারতম্য হয়। রোগ-বীজ যথোচিত পরিমাণ ডিস্‌ইনফেক্টেণ্ট ঔষধে যথাকাল পর্য্যন্ত সংলিপ্ত না থাকিলে বিনষ্ট হয় না।

## ক। ডিস্‌ইনফেক্টেণ্ট ।

১। তাপ—শুষ্কতাপ সর্বোৎকৃষ্ট ডিস্‌ইনফেক্টেণ্ট ; কিন্তু যে তাপে রোগ বীজ বিনষ্ট হয়, সেই তাপে বস্তাদি ঝুলিয়া যায়। এই কারণে উত্তপ্ত জলীয় বাষ্প প্রয়োগ করা উচিত। কলিকাতায় যে ওয়াশিংটন লায়নের ষ্টীম ডিস্‌ইনফেক্টার (*Washington Lyon's patent steam disinfecter*) দ্বারা সংক্রামক রোগ বীজ দূষিত বস্তাদি শোধিত হইয়া থাকে, তাহাতে অর্দ্ধ ঘণ্টায়  $250^{\circ}\text{F}$  ডিগ্রি তাপবিশিষ্ট ষ্টীম উৎপন্ন হয়। অভাব পক্ষে ধোপার ইস্ত্রী কিম্বা পাঁওয়ারটির উনানের তাপেও বস্তাদি ডিস্‌ইনফেক্ট্ করা যাইতে পারে। সাধারণতঃ ফুটন্ত জলের দ্বারাই বস্তাদি শোধিত হইয়া থাকে। ডাক্তার ক্লাইন বলেন ফুটন্ত জল এক মিনিটেই আক্সুক্স্, ব্যাসিলাস্ ও ইহার স্পোর বিনষ্ট করে। সে যাহা হউক, অন্ততঃ অর্দ্ধঘণ্টাকাল কার্বলিক য়্যাসিড্ বা কেরোসিন্ সলিউমেণ্ট্ মিশ্রিত জলে দূষিত বস্তাদি সিদ্ধ করিয়া তৎপর পরিষ্কার জলে ধোত করা উচিত।

২। কেরোসিন্ সলিউমেণ্ট্ সর্বোৎকৃষ্ট ডিস্‌ইনফেক্টেণ্ট্। ক্লাইন হির করিয়াছেন যে স্পোরহীন ব্যাসিলাস্ ১: ২০০০ (1 in 2000) কেরোসিন্



সবিলুয়েট লোশনে বিনষ্ট হয় ; মানব যক্ষ্মার ব্যাসিলাস্ ১: ৯৬০ (1 in 960) লোশনে বিনষ্ট হইতে ৪৮ ঘণ্টা লাগে, কিন্তু গো যক্ষ্মার ব্যাসিলাস্ বিনাশের জন্য আরও অধিক সময়ের প্রয়োজন । অতি দুর্বধ্য আক্ট্রাক্‌স্ ব্যাসিলাস্ স্পোর ওয়ান্ পাসেন্ট (1 per cent) ও তদধিক মাত্রাবিশিষ্ট দলিউশনে বিনষ্ট হয় । ড্রেণ শোধনের জন্য ওয়ান্ পাসেন্ট (1 per cent) লোশন নিষ্ক্ষেপ করিতে হয় ।

৩। কার্বলিক গ্যাসিড বা ফিনোল (phenol)—ফাইভ্ পাসেন্ট (5 per cent) কার্বলিক লোশনে কম্ম ব্যাসিলাস্ তিন মিনিটে, টিউবার্কুল ব্যাসিলাস্ অন্যান ২৪ ঘণ্টায়, এবং আক্ট্রাক্‌স্ স্পোর অন্যান ২ দিনে, বিনাশ প্রাপ্ত হয় । হীনতেজ রোগবীজ ওয়ান্ পাসেন্ট কার্বলিক লোশনেও বিনষ্ট হয় । টাইফয়েড ও ওলাউঠা রোগীর মলাদি শোধনের পক্ষে ফাইভ্ পাসেন্ট লোশন যথেষ্ট নহে ; কারণ রোগবিষ ব্যতীত মলে আরও অনেক পদার্থ থাকে যদ্বারা কার্বলিক গ্যাসিডের ক্ষয় হয় । বাজারের কার্বলিক গ্যাসিডের সঙ্গে ক্রিসিলিক গ্যাসিড বা ক্রিসোল (cresol) মিশ্রিত থাকে । ব্লাইথের মতে ফিনোল অপেক্ষা ক্রিসোলের শোধনশক্তি অধিক । ফিনোল নামে নানাবিধ আলকাত্তা যত্নিত পদার্থ বিক্রীত হয় । জেস্ পারফেক্ট পিউরিফায়ার এক প্রকার আলকাত্তা বিশেষ । ড্রেণে টেন্ পাসেন্ট (10 per cent) কার্বলিক লোশন নিষ্ক্ষেপ করিতে হয় ।

ব্লাইথ বলেন চূণ মিশ্রিত কার্বলিক পাউডারের শোধনশক্তি কিছুই নাই । কার্বলিক গ্যাসিড এবং পাউডার অসংযুক্ত ভাবে থাকা আবশ্যক । ক্যালভার্টের কার্বলিক গ্যাসিড পাউডার (Calvert's Carbolic Acid Powder) এই প্রণালীতেই প্রস্তুত হয় । ফটকিরি প্রস্তুত করিবার সময় যে দন্ধাবিশিষ্ট সিলিকা-সংযুক্ত পদার্থ থাকে তাহাতে কার্বলিক গ্যাসিড মিশ্রিত করা হয় । ইহার শতকরা ২০।৩০ ভাগ কার্বলিক গ্যাসিড । ম্যাকডুগেলের ডিসইনফেক্টিং পাউডার (Macdougall's disinfecting powder) ও ভাল । সলফাইট্ অব্ ক্যালসিয়মের (sulphite of calcium) সহিত কার্বলিক গ্যাসিড মিশ্রিত করিয়া এই পাউডার প্রস্তুত করা হয় । পার্কস্ বলেন



ম্যাকডুগেলের পাউডারের (M'dougall's powder) শতকরা ৩৩ ভাগ কার্বলিক স্যাসিড, ৫৯ ভাগ সলফাইট অব্ ম্যাগনিমিয়া (sulphite of magnesia) এবং অবশিষ্ট জল ।

কার্বলিক স্যাসিড সাবানের কিছুমাত্র শোধনশক্তি আছে কি না সন্দেহ । অতএব সংক্রামক রোগী দেখিয়া কার্বলিক সাবানে হস্ত ধৌত করিয়া নিশ্চিত্ত থাকা উচিত নহে ।

৪। ক্লোরীণ—ফিস্কারের (fischer) মতে গন্ধক ধূম অপেক্ষা ক্লোরীণ শ্রেষ্ঠ ।

৫। সলফার ডায়কসাইড—গন্ধকের মূল্য অতি সুলভ ও ব্যবহার প্রণালী অতি সহজ বলিয়া, ইহা দ্বারাই সাধারণতঃ দূষিত বায়ু শোধিত হইয়া থাকে । গৃহের দেয়াল প্রভৃতি জলসিক্ত করিয়া এবং দ্বার জানালা রুদ্ধ করিয়া গৃহের মধ্যস্থলে মিথিল স্পিরিটসিক্ত গন্ধক দগ্ধ করিলে অধিক ফল পাওয়া যায় । এপিডেমিকের সময় স্থানে স্থানে অগ্নি প্রজ্বালিত করিয়া গন্ধক পোড়ান হইয়া থাকে ।

খ। সংক্রামকরোগদূষিতগৃহ শোধন করিবার প্রণালী ।

(বুঝিথ)

প্রথমতঃ গৃহ জনপ্রাণীশূন্য করিবে এবং সমুদয় দ্বার, জানালা ও ছিদ্র রুদ্ধ করিয়া পলায়ন করিয়া আসিবার জন্য একটীমাত্র দ্বার খুলিয়া রাখিবে । ৩৪ স্থলে ব্লীচিং পাউডার রাখিবে । ১০০০ ঘন ফুট পরিমাণ গৃহে ১ পাউণ্ড ব্লীচিং পাউডারের প্রয়োজন । উক্ত পাউডারে ৬৫ হাইড্রোক্লোরিক বা ডাইলুট সলফিউরিক স্যাসিড ঢালিয়া পলায়ন করিয়া আসিবে ; তৎপর দ্বাদশ ঘণ্টাকাল ঐ ভাবে গৃহ রুদ্ধ রাখিয়া দ্বার জানালা খুলিয়া দিবে । তৎপর গৃহের সমুদয় সামগ্রী ডিস্‌ইনফেক্টেণ্ট দ্বারা ধৌত করিবে এবং মূল্যবান বস্তাদি জলবাপ্পে শোধিত করিবে । সর্বত্র এই প্রণালী অনুসারে কার্য্য করা অনস্তুব । সাধারণতঃ গন্ধক ধূমে গৃহ বায়ু শোধিত করিয়া দেয়াল মেজে প্রভৃতি ওয়ান্ পাসেণ্ট করোসিভ্ সলিউশনে পিচকারী দ্বারা ধৌত করিবে ।

ড্রেণ শ্বেতথানা প্রভৃতিতে ওয়ান্ পাসেঁট করোসিভ্ সলিউশন্ লোশন বা অ্যাটিউরেটেড্ কার্বলিক লোশন (saturated solution of crude carbohic acid) নিক্ষেপ করিবে ।

### (৪) টীকা ।

“এক্‌ব্রশ্চন থিওরি”, “ক্যান্টিডোট্ থিওরি”, “ক্যাগোসাইটোসিস্ থিওরি” প্রভৃতি যে সমুদয় মতের উপর টীকা প্রণালী প্রতিষ্ঠিত, তৎসম্বন্ধে ইতিপূর্বে বলা হইয়াছে । এই সমুদয় বৈজ্ঞানিক মত আধুনিক, কিন্তু টীকার প্রথা অতি প্রাচীন । একবার বসন্তরোগাক্রান্ত হইলে পুনরাক্রান্ত হইবার সম্ভাবনা থাকে না দেখিয়া বিজ্ঞ ব্যক্তির টীকা প্রচলিত করেন ।

১। ইনকিউলেশন । (ক) নৃবসন্ত বীজের টীকা বা নৃমসূর্য্যাদান—  
সুবসন্তের বীজে টীকা দেওয়ার প্রথা সর্ব্বপ্রথমে ভারতবর্ষেই প্রচলিত হয় । বিলাতে ১৭২১ সালে তুরস্ক রাজদূত লর্ড মণ্টেগুর স্ত্রী লেডি মণ্টেগু কর্তৃক ইহার প্রথম স্থচনা । ডাক্তার আডেমস্ (Adams) ইহার উৎকর্ষ সাধন করেন ; তাঁহার প্রণালী অনুসারে কেবলমাত্র অস্ত্রাঘাতের স্থানে একটী দানা হইত । কিন্তু ইনকিউলেশন-জাত বসন্ত সংক্রামক বলিয়া অপর ব্যক্তিদিগের বসন্তরোগ উৎপাদন করিত এবং প্রাণনাশ, চক্ষুনাশ কিম্বা শ্রীনাশ করিত । এইজন্ত বিলাতে ১৮৪০ সালে এবং কলিকাতায় ১৮৬৫সালে এই প্রথা আইনানুসারে দণ্ডনীয় বলিয়া ঘোষণা করা হয় ।

(খ) ওলাউঠা বীজের টীকা বা ( *Anti-cholera-inoculation* )  
—১৮৮৫ সালে স্পেন দেশীয় ডাক্তার ফেরেন (Ferran) প্রথমতঃ কলেরার টীকা প্রবর্তন করেন । কিন্তু তিনি রোগীর দেহজাত বিষ ব্যবহার করিতেন বলিয়া সর্ব্বদা এক প্রকার ষ্ট্রেংথ্ (strength) বা তেজ বিশিষ্ট বীজ প্রাপ্ত হইতেন না, এবং টীকা দিয়া সমান ফললাভ করিতেন না । গেমেলিয়াই (Gamaleia) প্রথমতঃ বীজের ষ্ট্রেংথ্ নির্দ্ধারিত করিবার চেষ্টা করেন । তিনি গিনি-পিগের (guinea-pig) ষ্ট্রমাকে কলেরা-ভায়রাস্ (cholera-virus) বা ওলাউঠা-বিষ প্রবেশ করাইয়া ঐ বিষ লইয়া টীকা দিতেন । কিন্তু ইণ্টেস-টিনেল কেনালে নানাবিধ মাইক্রোব থাকে এবং ইহাদের নানাপ্রকার পরি-

বৰ্দ্ধন হয় ; সুতরাং ঐ স্থান হইতে গৃহীত বীজ বিপুল ও একপ্রকার গুণ-  
বিশিষ্ট হইতে পারে না । অধ্যাপক হাফ্কিন গিনি পিগের ঠমাকে কমা  
ব্যাসিলাস ইঞ্জেক্ট না করিয়া পেরিটোনিয়াল ক্যাভিটিতে (peritoneal cavity)  
ইঞ্জেক্ট করিয়া বিপুল বীজ প্রস্তুত করেন । ১৮৮৯ সালে তিনি গবেষণায়  
প্রবৃত্ত হন । হাফ্কিনের কলেরা ঢীকা বুঝিতে হইলে নিম্নলিখিত বিষয়গুলি  
হৃদয়ঙ্গম করা আবশ্যিক :—(১) কলেরা সেপ্টিসিমিয়া (septicæmia) নহে,  
কিন্তু ইণ্টক্সিকেশন (intoxication) ; অর্থাৎ কমা ব্যাসিলাস রোগীর রক্তে  
উৎপন্ন হয় না, কিন্তু ঐ ব্যাসিলাসের টক্সিন (toxin) রক্তে সঞ্চারিত  
হইয়া রোগ উৎপাদন করে । সুতরাং দেহকে টক্সিন বিনষ্ট করিবার  
শক্তি প্রদান করা উচিত । (২) সকলেরই অল্প পরিমাণ দেহপ্রতিরোধ কলেরা-  
বিষ বিনাশ করিবার শক্তি বা রেজিস্টিং পাওয়ার (resisting power) লব্ধ  
হয় । সুতরাং অল্প পরিমাণ বিষ দেহপ্রতিরোধ করাইয়া এই রেজিস্টিং পাওয়ার  
বৰ্দ্ধিত করা যাইতে পারে । প্রথমতঃ অল্প পরিমাণ কলেরা বিষ সহাইয়া  
পরে অধিক পরিমাণ বিষ সহাইতে হয় । (৩) বায়ু প্রবাহে (aeration) ও ৩৯°  
সেন্টিগ্রেড তাপে (১০২° F) কমা ব্যাসিলাসের তেজখর্ব্বতা বা এটেনুয়ে-  
শন (attenuation) হয় । এইরূপ খর্ব্বতেজ বিষকে এটেনুয়েটেড ভায়রাস্  
(attenuated virus) কহে । (৪) গিনি পিগের পেরিটোনিয়াল ক্যাভিটিতে  
কমা ব্যাসিলাস ইঞ্জেক্ট করিলে সাধারণতঃ ২৪ ঘণ্টার মধ্যে ইহার মৃত্যু হয় ;  
এবং ইহার পেরিটোনিয়াল ফ্লুইডে (peritoneal fluid) কমা ব্যাসিলাস  
রাশি রাশি উৎপন্ন হয় । ঐ ফ্লুইড অথ গিনি-পিগের পেরিটোনিয়াল ক্যাভি-  
টিতে ইঞ্জেক্ট করিলে ইহার মৃত্যু আরও শীঘ্র হয় । এইরূপ ২০।৩০টা গিনি-  
পিগের পেরিটোনিয়মে পর্য্যায়ক্রমে কমা ব্যাসিলাসপূর্ণ ফ্লুইড ইঞ্জেক্ট করিলে  
কমা ব্যাসিলাসের তেজ অত্যন্ত বৰ্দ্ধিত বা একজল্টেড (exalted) হয় ।  
এই বীজকে একজল্টেড ভায়রাস্ (exalted virus) কহে । হাফ্কিন  
অল্পমাত্রাবিশিষ্ট এটেনুয়েটেড ভায়রাস্কে ফার্স্ট ভ্যাকসীন (first vaccine),  
এবং অধিকমাত্রাবিশিষ্ট ঐ ভায়রাস্কে সেকেন্ড ভ্যাকসীন (second  
vaccine) বলেন । তিনি কতিপয় গিনি-পিগকে দুই দলে বিভক্ত করিয়া-  
ছিলেন । এক দলের পেরিটোনিয়মে ফার্স্ট ভ্যাকসীন ইঞ্জেক্ট করিয়া,



ইহার ৩ দিবস পরে সেকেণ্ড ভ্যাকসীন, ইহার ৩ দিবস পর সেকেণ্ড ভ্যাকসীন, এবং ইহার তিন দিবস পরে একজন্টেড ভায়রাস ইঞ্জেক্ট করেন। এত সতেজ কলেরা বিবেণ্ড ইহাদের মৃত্যু হয় নাই। অপর দলের পেরিটোনিয়মে ফাষ্ট ও সেকেণ্ড ভ্যাকসীন ইঞ্জেক্ট না করিয়া একেবারে একজন্টেড ভায়রাস ইঞ্জেক্ট করেন; তাহাতে ইহাদের মৃত্যু হয়। যাহাদের টীকা দেওয়া হয় নাই, তাহাদের অপেক্ষা ইনকিউনেটেড গিনি-পিগদিগকে পাঁচগুণ তেজ বিশিষ্ট বিষ প্রয়োগ করা হইয়াছিল, তথাচ তাহাদের মৃত্যু হয় নাই। এইরূপে খরগোশ, পারাবত প্রভৃতিও টীকা প্রাপ্ত হইলে নির্বিঘ্নে কলেরা বিষ গ্রহণ করিতে পারে। হাফকিন মানবজাতির হিতার্থ নিজদেহে এই বিষ প্রয়োগ করিয়া টীকার ফল পরীক্ষা করিয়াছেন। এইরূপে তিনি ৬০ ব্যক্তির দেহে এই কলেরা বিষ প্রয়োগ করিয়া টীকার উপকারিতা প্রমাণিত করিয়াছেন। ১৮৯৩ সালে হাফকিন ভারতবর্ষে আগমন করিয়া টীকা দিতে আরম্ভ করেন। অদ্য পর্য্যন্ত ৬০,০০০ টীকা দেওয়া হইয়াছে; তন্মধ্যে একটা স্থলেও টীকার কোন প্রকার কুফল লক্ষিত হয় নাই। টীকার ফলাফল সম্বন্ধে কোন সিদ্ধান্তে উপনীত হইবার এখনও সময় উপস্থিত হয় নাই। দ্বিতীয় টীকার পর পাঁচ দিন অতীত না হইলে টীকার সম্পূর্ণ ফল হয় না। গয়াজেলে ইহার পরীক্ষা হইয়াছিল; ৩৯৩ জন কয়েদীর মধ্যে ২০১ জন ৫ দিন পূর্বে টীকা প্রাপ্ত হইয়াছিল, অবশিষ্ট ১৯২ জনের টীকা হয় নাই। কলেরা আবির্ভূত হইয়া টীকাবিহীন ব্যক্তিদের মধ্যে ৩ জনকে আক্রমণ করে এবং ১ জনের প্রাণ হরণ করে; টীকা প্রাপ্ত ব্যক্তিদের মধ্যে কেহই আক্রান্ত হয় নাই। কলিকাতায় যে সমুদয় স্থানে টীকা দেওয়া হইয়াছিল তথায় কলেরা আবির্ভূত হইলে দেখা গেল, টীকাবিহীন ২৬৩ ব্যক্তির মধ্যে ৩৮ জন আক্রান্ত হয়, তন্মধ্যে ৩৪ জনের মৃত্যু হয়, কিন্তু দ্বিতীয়বার টীকাপ্রাপ্ত ১৩৪ জনের মধ্যে কেবলমাত্র একজনের রোগ ও মৃত্যু হয়; রোগের ৩০৯ দিন বা ১০ মাস পূর্বে তাহার টীকা হইয়াছিল। অনেক চা-বাগানে টীকার উপকারিতা প্রতিপন্ন হইয়াছে। এই সমুদয় ঘটনা প্রত্যক্ষ করিয়া গবর্ণমেন্ট য়্যাণ্টি-কলেরা ইনকিউলেশনে আস্থা প্রকাশ করিয়াছেন। অনেকেই মনে করেন বিলাতের ক্লাইন এবং এই দেশের কনিংহাম



এই টীকার বিরোধী । কিন্তু ক্লাইন বলেন কেবল কমা-ব্যাসিলাস ইঞ্জেকশন দ্বারা কলেরা নিবারিত হয় না, কিন্তু ব্যাসিলাস প্রডিজিওসাস (bacillus prodigiosus) দ্বারা টীকা দিলেও কলেরার আক্রমণ নিবারিত হয় । এই কথাতে হাফকিনের টীকার নিষ্ফলতা প্রতিপন্ন হয় না, কিন্তু ঐ টীকার গ্রায় ফলদায়ক টীকা আরও আছে, ইহাই বুঝায় । কনিংহাম বলেন হাফকিনের টীকার দরুন কেবলমাত্র কলেরাজনিত মৃত্যু সংখ্যার হ্রাস হইতে পারে । টীকা দ্বারা যদি কলেরা ডায়েরিয়ার গ্রায় এত সামান্য রোগে পরিণত হয়, যে তাহাতে মৃত্যুর ভয় থাকে না, তবে টীকার উদ্দেশ্য সফল হইবার বাকি কি রহিল ?

**টীকা-প্রণালী**—বীজ প্রস্তুতকরণ কিম্বা টিউব হইতে বীজ গ্রহণের প্রণালী বিশেষ শিক্ষা ভিন্ন বুঝা কঠিন । কলিকাতায় মিউনিসিপাল ল্যাবরেটরীতে, ও আশ্রয় হানকিনের ল্যাবরেটরীতে, বীজ পাওয়া যায় । ফাষ্ট ভ্যাকসীন্ হাইপোডার্মিক সিরিঞ্জে পূর্ণ করিয়া বাম কুক্ষির (flank) চর্ম্মের নীচে ইঞ্জেক্ট করিতে হয় । ইহার অন্ততঃ ৫ দিন পর সেকেন্ড ভ্যাকসীন্ দ্বারা অপর পার্শ্বে টীকা দেওয়া হইয়া থাকে । প্রথম টীকার পূর্ণমাত্রা বিলাতী সিরিঞ্জের ৯ বিন্দু । ১০ বৎসরের বালককে ৫ বিন্দু এবং ৬ মাসের শিশুকে ১ বিন্দু দেওয়া হইয়া থাকে । প্রথম টীকার পর জ্বর খুব অধিক (  $108^{\circ}$  ) হইলে পূর্ণ মাত্রার ৩ দেওয়া উচিত ;  $101^{\circ}$ — $102^{\circ}$  ডিগ্রির কম জ্বর হইলে পূর্ণমাত্রা কিম্বা অধিক দেওয়া হয় ।

**টীকার ফল**—(১) ৩—১২ ঘণ্টার মধ্যে অস্ত্র-স্থানে বেদনা, জ্বর, ও শ্রানি হয় । (২) ১২—৩৬ ঘণ্টার মধ্যে এই সমুদয় লক্ষণের হ্রাস হয় । (৩) অস্ত্র স্থানের ক্ষীততা, কঠিনতা ও বেদনা ২৪ দিবসে দূরীভূত হয় । (৪) কদাচিৎ কোন কোন স্থলে উপরোক্ত প্রথম টীকার লক্ষণসমূহ প্রকাশিত হইবার পূর্বে কাহারও কাহারও কিঞ্চিৎ ডায়েরিয়া এবং শীত বোধ হয় ।

২। **ভ্যাকসিনেশন**—গো-বসন্ত বীজের টীকা বা গোম-সূর্য্যধাম—১৭৬৮ খ্রীষ্টাব্দে বিলাতের একজন গ্রাম্য যুবতী জনৈক চিকিৎসকের সঙ্গে প্রসঙ্গক্রমে বলিয়াছিল “আমি কখনও বসন্তরোগাক্রান্ত হইব না ;

কারণ আমার গো-বসন্ত হইয়াছিল।” চিকিৎসকের সহকারী এড্‌ওয়ার্ড জেনার নিকটে দাঁড়াইয়াছিলেন। যুবতীর কথাটি তাঁহার অন্তস্তলে প্রবেশ করিল। তিনি যখন স্বয়ং চিকিৎসা কার্যে ব্রতী হইলেন, ঐ বিষয়ে অন্তরে ও বন্ধুদের সঙ্গে ক্রমাগত আন্দোলন করিতে লাগিলেন, এবং অবশেষে গো-শালায় প্রবেশ করিয়া গভীর গবেষণায় প্রবৃত্ত হইলেন। একটি গ্রাম্য যুবতীর গল্পচ্ছলে কথিত যে বাক্যটি জেনারের অন্তরে নূতন আলোক প্রকাশ করিয়াছিল, সেই বাক্যের সমর্থন করিয়া ৩০ বৎসর পরে তিনি গো-বসন্ত সম্বন্ধে একখানা পুস্তক প্রণয়ন করেন। তদবধি বৈজ্ঞানিক জগতে এক যুগান্তর উপস্থিত হইল। ইতিপূর্বে আমাদের দেশে ধনুস্তরি তাঁহার শাক্তের গ্রন্থে গোবীজের টীকার উল্লেখ করিয়াছেন ; কিন্তু ঐ টীকা প্রচলনের কোন বিশেষ বিবরণ পাওয়া যায় না। ১৮০২ সালে লর্ড ক্লাইভের উদ্যোগে ভারতবর্ষে প্রথম গোবীজের টীকা প্রচলিত হয়। বঙ্গদেশে ১৮০৩ সালে ইহার সূচনা। ইহার ৩ বৎসর পর কলিকাতাবাসীগণ ডাক্তার জেনারকে কৃতজ্ঞতার নিদর্শন-স্বরূপ ৪০০০ পাউণ্ড প্রেরণ করেন। বোম্বাই ও মাদ্রাজ হইতেও প্রায় ৩৪০০ পাউণ্ড প্রেরিত হয়। প্রথমতঃ টীকাদারেরা নানাপ্রকার প্রতিবন্ধক জন্মাইবার চেষ্টা করে, কিন্তু অবশেষে কলিকাতা নেটিভ্‌

ইংরাজী টীকার  
ইতিহাস।

হাসপাতালের সার্জন স্থলব্রেডের প্ররোচনায় তাহার  
ভ্যাকসিনেশনের পক্ষ অবলম্বন করিয়া সরকারী  
পত্রে নাম স্বাক্ষর করে। সেই বৎসর মার্চুইস্‌

অব্‌ ওয়েলেসলী এই বিধান করেন যে বাঙ্গালা টীকা দিতে হইলে কলিকাতা পরিত্যাগ করিয়া বাহিরে দুই মাস কাল থাকিতে হইবে। কিন্তু এই আইন কেবল পুলিশ-প্রচারিত বলিয়া অল্পকাল পরেই অগ্রাহ হইয়া যায়। বহুকাল পর্যন্ত ইংরাজী টীকা সম্বন্ধে নানাপ্রকার আপত্তি উত্থাপিত হইতে থাকে। অবশেষে চিরস্মরণীয় মহাত্মা ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগরের প্রবল নবদ্বীপাধিপতি মহারাজা শ্রীশচন্দ্র কৰ্ত্তৃক একটি পণ্ডিত-সভা আহৃত হয়। বিদ্যাসাগর মহাশয়ের তর্কে পরাভূত হইয়া পণ্ডিতেরা ইংরাজী টীকার স্বপক্ষে ব্যবস্থা পত্রে নাম স্বাক্ষর করেন। তথাচ ভ্যাকসিনেশন সম্যকরূপে প্রচলিত হয় নাই। ১৮৬৫ সালে স্ন প্রসিদ্ধ অধ্যাপক চার্লসের উদ্যোগে ইনকিউলেশন-

নিবারিণী বিধি প্রবর্তিত হয়। কিন্তু তখনও ভ্যাকসিনেশন অবশ্য কর্তব্য বলিয়া নির্দ্ধারিত হয় নাই। ১৮৮০ সালে কম্পল্সারী ভ্যাকসিনেশন আইন (Compulsory Vaccination Act) প্রচলিত হইবার পর ইংরাজী টীকা না দেওয়া দণ্ডনীয় বলিয়া ধার্য্য হয়।

প্রথম টীকা বা প্রাইমারী ভ্যাকসিনেশনের লক্ষণ—টীকার দ্বিতীয় কি তৃতীয় দিবসে অঙ্গাঘাতের স্থান কিঞ্চিৎ উন্নত বলিয়া বোধ হয়, এবং মেগ্নিফাইং গ্লাস দ্বারা পরীক্ষা করিলে ইহার চতুর্দিকে দ্বিষৎ লাল ভেলা বা এরিওলা (areola) দেখিতে পাওয়া যায়। পঞ্চম বা ষষ্ঠ দিনে একটা “ভেসিক্ল” (vesicle) বা জল দানা স্পষ্টতঃ দেখিতে পাওয়া যায়। সেই দানার মধ্যস্থল নত এবং পাড় (margin) উন্নত। অষ্টম দিবসে ইহার ভিতরে পরিকার লিম্ফ (lymph) হয়। এই দিবসে ইহার বিকাশ সম্পূর্ণ, আকার গোল এবং বর্ণ মুক্তার ছায়। পাড় শক্ত চাকচাক্যবিশিষ্ট এবং চক্রাকার হয়। সপ্তম দিবসের শেষ ভাগে, কিম্বা অষ্টম দিবসের প্রথম ভাগে, দানার চতুর্দিকে লাল এরিওলা পড়িতে থাকে এবং দুই দিন ক্রমশঃ বর্দ্ধিত হয়। এই এরিওলার আকার গোল, এবং ব্যাস ১—৩ ইঞ্চি পরিমিত। নবম বা দশম দিবসে এরিওলার নিম্নস্থ সেলিউলার টিস্যু অত্যন্ত ক্ষীণ ও শক্ত হয়। দশম বা একাদশ দিবসে এরিওলার হ্রাস হয় এবং ইহার স্থানে ২।৩ টি লাল চক্র দেখা যায়। এই সময় ভেসিক্লেসের মধ্যস্থল শুষ্ক ও পিঙ্গলবর্ণ হইতে থাকে, এবং সমুদয় দানা ক্রমশঃ শুষ্ক, সঙ্কুচিত ও কৃষ্ণবর্ণ গামড়ীতে পরিণত হইয়া, প্রায় ২১ দিবসে পড়িয়া যায়। দানার স্থানে একটা চিরস্থায়ী দাগ বা সিকিট্রিক্স (cicatrix) থাকে। ঐ সিকিট্রিক্স গোলাকার, এবং মধুচক্রের ছায় ছিদ্র-বিশিষ্ট, কিম্বা করাতের ছায় দন্তবিশিষ্ট। পঞ্চম হইতে সপ্তম দিবসের মধ্যে জ্বর হয়, কিন্তু এত অল্প যে অনেক সময় লক্ষিত হয় না; কিন্তু এরিওলা বৃদ্ধির সঙ্গে সঙ্গে জ্বরের বৃদ্ধি হয়। সেই সময় শিশু ছটফট করে এবং কখনও কখনও বমি ও তরল বাহ্যে করে। বগলের গ্যাক্সিলারী গ্লেণ্ড (axillary glands) ক্ষীণ ও বেদনায়ুক্ত হইয়া থাকে। কোন কোন শিশুর হস্ত পদে কিম্বা সর্ক-দেহে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র লাইকেন (lichen) বা ভেসিক্ল (vesicle) নির্গত হইয়া প্রায় সপ্তাহকাল থাকে।



পুনর্টীকা বা রী-ভ্যাকসিনেশনের (re-vaccination) লক্ষণ—কোন স্থলে প্রথম টীকার তায়ই হইয়া থাকে; কিন্তু সাধারণতঃ ভেসিকেলের পরিবর্তে পেপিউল (papule) হইয়া থাকে। পেপিউলের চতুর্দিকে এরিওলা হয়। পঞ্চম দিবসে বা তৎপূর্বেই ইহার বিশেষ বৃদ্ধি। ভেসিকেল হইলেও ইহার আকার প্রথম টীকার দানার তায় হয় না, এবং ইহার বিকাশ অতি শীঘ্র সম্পন্ন হয়; এমন কি, ষষ্ঠ দিবস বা তৎপূর্বেই ইহা পক্বতা প্রাপ্ত হয়। অষ্টম দিবস ও তৎপূর্বে এরিওলা লয়প্রাপ্ত হইতে থাকে, এবং মামড়ী ও শীঘ্র শীঘ্র গঠিত হইয়া খসিয়া যায়। প্রথম টীকা অপেক্ষা পুনর্টীকার এরিওলা অধিক বিস্তৃত হয় এবং সেলিউলার মেম্ব্রেনের ক্ষীণতা ও গ্লানি অধিক হয়। দানা ও ইহার চতুর্দিকে চুলকানি এবং য়াক্সিলারী গ্লান্ডের ইরিটেশন্সও অধিক হইয়া থাকে। কখনও বা চতুর্থ ও পঞ্চম দিবসে জ্বর খুব প্রবল হয়।

টীকা দিবার প্রণালী ( *Vaccinal Operation* )—প্রগণ্ডের বহির্দিকে (outer aspect of the arm) ডেল্টয়েড্‌ মাস্‌লের ইনসার্শনের নিকট (near the insertion of the deltoid muscle) সাধারণতঃ টীকা দেওয়া হইয়া থাকে।

ইংলিশ লোকেল বোর্ডের উপদেশ :—

১। বসন্তের ভয় না থাকিলে, স্বস্থ ব্যক্তি ব্যতীত কাহাকেও টীকা দিবে না। টীকা দিবার পূর্বে দেখিতে হইবে যে শিশুর কিছুমাত্র জ্বর, পেটের অস্বস্থ বা চর্মরোগ নাই; কর্ণের পশ্চাতে, উরুর বা অন্ত কোন স্থানের চর্মের বলীতে (folds) একঝিমা (eczema) বা ক্ষত আছে কি না তাহা বিশেষ রূপে দেখিতে হইবে। শিশু যদি হাম, স্কালাইটিনা প্রভৃতির সংস্পর্শে আসিয়া থাকে, অথবা শিশুর গৃহে বা তাহার সন্নিহিতে যদি এরিসিপেলাসের প্রাচুর্য্যব হইয়া থাকে, তাহা হইলে, বিশেষ প্রয়োজন ব্যতীত, টীকা দিবে না।

২। প্রথম টীকার সময় এমন ভাবে অন্ত্র করিবে ও লিম্ফ লাগাইবে যাহাতে অর্ধ ইঞ্চি অন্তরে চারিটা ভেসিকল্‌ বা ভেসিকল্‌পুঞ্জ (groups of vesicles) উৎপন্ন হইবে। অষ্টম দিবসে দানা অন্যান্য অর্ধ বর্গ ইঞ্চি পরিমিত হওয়া উচিত।



৩। যাহাতে দানা ছিন্ন না হয়, এবং মামড়ী অগময়ে খসিয়া না পড়ে, তদ্বিষয়ে সাবধান হইবার জন্ত উপদেশ দিবে। “প্রোটেক্টর” প্রভৃতি কৃত্রিম উপায়ে দানা রক্ষা করিবার চেষ্টা করিবে না ; বিশেষ প্রয়োজন হইলে এমন “প্রোটেক্টর” বা “ড্রেসিং” ব্যবহার করিবে যাহা অপরিষ্কার হইলে পরিত্যাগ বা পরিবর্তন করা যায়।

৪। যাহাতে প্রয়োজনকালে অভাব না হয় এই জন্ত বীজ সংরক্ষণ করিয়া রাখা উচিত। \*

৫। বীজে বিন্দুমাত্র রক্ত থাকিলে সে বীজ ব্যবহার করিবে না বা অপর কাহাকেও ব্যবহার করিতে দিবে না। যে বীজ ব্যবহার কর বা অথকে দাও, তাহা যে স্থান হইতে আনীত হইয়াছিল, তাহা লিখিয়া রাখিতে ভুলিও না।

৬। রী-ভ্যাক্সিনেশন দানার বীজ ব্যবহার করিও না। যে শিশু বেশ সুস্থ, যাহার পিতা মাতা এবং ভ্রাতা ভগিনী সুস্থ, এবং যাহার পরিবার তোমার পরিচিত, কেবল সেই শিশুরই বীজ গ্রহণ করিবে। উক্ত শিশুর কোন চর্মরোগ আছে কি না, কিম্বা তাহার বংশাবলীর কাহারও সিফিলিস ছিল কি না, তদ্বিষয়ে বিশেষ অনুসন্ধান করিবে। শিশুর মলদ্বারে বা তাহার নিকটে কোন প্রকার ক্ষত থাকিলে, তাহার বীজ গ্রহণ করিবে না। কেবল নিয়মিত রূপে বিকাশপ্রাপ্ত এবং অচ্ছিন্ন ভেসিকেলের বীজ গ্রহণ করিবে। দানা বেশ বড় ও জলে পূর্ণ হইলে তাহার বীজ লইবে। এরিওলা দৃষ্ট হইলে বীজ লইবে না। এমন ভাবে বীজ লইবে যাহাতে একবিন্দুও রক্ত না আসিতে পারে। যে লিম্ফ সম্পূর্ণরূপে স্বচ্ছ ও পরিষ্কার নহে, কিম্বা অতিশয় তরল ও জলবৎ, তাহা গ্রহণ করিবে না। একটী উত্তম দানা হইতে তৎক্ষণাৎ পাঁচ জনকে টীকা দিবার উপযুক্ত অথবা ৭টী আইভরী পয়েন্ট (ivory point) বা ৩টী ক্যাপিলারী টিউব (capillary tube) পূর্ণ করিবার উপযুক্ত বীজ গ্রহণ করিবে ; দানার আকার

\* কলিকাতা ৩৯ নং বীডন স্ট্রীট ডিপুটী সুপারিন্টেন্ডেন্ট অব্ ভ্যাক্সিনেশন, বা ২৭ নং ইলিয়ট রোড ডিপুটী ম্যানিটরী কমিশনারের নিকট, এবং আমাশে শিলং ভ্যাক্সিন ডিপোতে লিখিলে বীজ পাওয়া যায়।

অনুসারে গ্রহণীয় বীজের পরিমাণ নির্ধারণ করিতে হইবে। দানা চাপিও না (don't squeeze), টাচিও না (don't scrape) বা তাহা হইতে বীজ টানিয়া লইও না (don't drain) ; এবং যে বীজ চক্ষে গড়াইয়াছে, তাহা লইও না। যাহাকে টীকা দিতেছ, সাবধান, তাহার রক্ত লইয়া বীজদাতা শিশুর রক্তে মিলাইও না।

৭। পরিদর্শনকালে সর্বদা বীজের তেজ (efficiency) ও পবিত্রতা (purity) পরীক্ষা করিবে। কোন স্থলে দানা অতি শীঘ্র নির্গত হইলে বা অনিয়মিতরূপে বিকাশপ্রাপ্ত হইলে, অথবা স্থানীয় ইরিটেশন্ (local irritation) অত্যধিক হইলে, তাহা লিখিয়া রাখিবে ; এবং অগ্ন্যস্ত্র স্থানেও এইরূপ হইলে ঐ বীজ দ্বারা টীকা দিতে তৎক্ষণাৎ বিরত হইবে। অষ্টম দিবসে পরিদর্শন কালে যদি এরিওলা স্পষ্টতঃ দেখিতে পাও, তাহা হইলে তোমার বীজ পরিবর্তন করা আবশ্যিক, এ কথা যেন স্মরণ থাকে।

৮। টীকার দিবসেই সমুদয় কেস রেজিষ্টারি করিবে। পরিদর্শন দিবসে ফলাফল লিখিবে। প্রাইমারী ভ্যাকসিনেশনের দানা রীতিমত বিকাশপ্রাপ্ত হইয়া থাকিলেই “সকসেস্ফুল” (successful) বলিয়া লিখিবে। রী-ভ্যাকসিনেশনে স্বাভাবিক বা পরিবর্তিত (modified) ভেসিকল্ নির্গত হইলেই, বা এরিওলা-বেষ্টিত পেপিউল্ (papule) উঠিলেই “সকসেস্ফুল” বলিয়া লিখিতে হইবে। ভ্যাকসিনেশন্ বা রী-ভ্যাকসিনেশন্ প্রথমতঃ সকসেস্ফুল না হওয়ার দরুন যদি পুনর্বার টীকা দিতে হয়, তাহা হইলে উক্ত কেস নূতন বলিয়া রেজিষ্টরি-ভুক্ত করিতে হইবে।

৯। ভ্যাকসিনেশনের ল্যান্সেট্ (lancet) ও যন্ত্রাদি পরিষ্কার ও ভাল অবস্থায় রাখিবে, এবং অগ্নি কোন কার্যে ব্যবহার করিবে না। টীকার সময় সঙ্গে জল ও ন্যাকড়া রাখিবে। প্রত্যেকবার অস্ত্র করিবার পরে ও পূর্বে ঐ জল ও ন্যাকড়া দ্বারা ল্যান্সেট মুছিবে। একবার ব্যবহৃত ক্যাপিলারী টিউব বা আইভরী পয়েন্ট পুনর্বার বীজ সঞ্চয় বা প্রেরণের জন্ত ব্যবহার করিবে না, কিন্তু একবার ব্যবহারের পর ভাঙ্গিয়া ফেলিবে।

ডাক্তার গ্যাকভেল বলেন ক্যাপিলারী টিউব বীজ সঞ্চয়ের পূর্বে ষ্টেরিলাইজ্ (sterilized) বা দীপশিখায় (spirit lamp) উত্তপ্ত করিতে

হইবে। অন্ত্রাদি মুছিবার জন্ত শুদ্ধ জল ও ন্যাকড়া ব্যবহার না করিয়া কার্বলিক লোশন-সিক্ত লিট ব্যবহার করা উচিত। আমি পকেটে একটা ফাইভ পাসেন্ট (5 per cent) কার্বলিক লোশনের শিশি, এক খণ্ড লিট, একখানি ল্যানসেট, একটা কাঁচের স্থল কাঠি এবং বীজের টিউব নিয়া থাকি। টীকার স্থান প্রথমতঃ কার্বলিক লোশনে ভালরূপ ধৌত করিয়া ও মুছিয়া, কার্বলিকযুক্ত লিটে মুছান ল্যানসেট দ্বারা প্রত্যেক স্থানে তিনটা সমান্তরাল রেখা (there parallel incisions) এবং একটা বক্র রেখা (one cross incision) টানি, এবং ৫৬ টি খোঁচা (puncture) দিই। তৎপর ল্যানসেট সাবধানে (যাহাতে ইহার বেড্ অংশ কিছুর সংস্পর্শে না আসে তেমন ভাবে) রাখিয়া, এবং কার্বলাইজড্ লিটে মুছান কাঁচের কাঠি দ্বারা টিউব হইতে বীজ গ্রহণ করিয়া টীকার স্থানে মাখাই। তৎপরে ল্যানসেটের বেড্ দ্বারা বীজ ভালরূপ ঘর্ষণ করি। এই প্রণালী অবলম্বন করিয়া আমি কখনও অকৃতকার্য হই নাই, বা কোন দুর্ঘটনা ঘটিতে দেখি নাই। গো বৎসের লোমে, অপরিষ্কার ছাকড়ায়, বা স্থায়ী ব্যবহৃত রুমালে অন্ত্র শস্ত্রাদি মুছা কখনই উচিত নয়। অধিক রক্তপাত করা অবিধেয়; অধিক রক্তে বীজ ধৌত হইয়া যায়।

টীকার ফলের স্থায়িত্ব—জেনার বলিয়াছিলেন, বসন্তের এক আক্রমণ যখন সকলের শরীরকে সমভাবে পুনরাক্রমণ হইতে রক্ষা করিতে পারে না, তখন গো-বসন্তের বা গো-বীজ-টীকার তদ্রূপ শক্তি আছে এরূপ কল্পনা করিলে ইহাতে দৈবশক্তি আরোপ করা হয়। বর্তমান যুগের অভিজ্ঞ ব্যক্তিরাও বলেন, কাহারও একবার টীকার পর যদি অনেক বৎসর চলিয়া যায়, এবং সে ব্যক্তি যদি বসন্ত-বিষের অধিক সংস্পর্শে আসে, তাহা হইলে তাহার পুনরাক্রান্ত হইবার সম্ভাবনা থাকে। সেফিল্ড্ এপিডেমিকের সময় ভাক্সার বেরি এই সিদ্ধান্ত করিয়াছিলেন যে, টীকার ১০ বৎসর পর হইতে পুনরাক্রমণের সম্ভাবনা অধিক হয়। টীকার পর যাহাদের দশ বৎসর অতীত হইয়াছিল, বিগত কলিকাতা এপিডেমিকে তাহাদেরই মৃত্যু অধিক হয়। এই জন্ত অন্ততঃ ১০।১২ বৎসর বয়সে একবার রী-ভ্যাক্সিনেশন হওয়া কর্তব্য। প্রতি ৭ বৎসর অন্তর টীকা দেওয়া হইলে বসন্তের প্রাদুর্ভাব থাকিবে না, অনেক



অভিজ্ঞ ব্যক্তির এই ধারণা। লায়ট (Layet) এ বিষয়ে অনেক অনু-  
সন্ধান করিয়াছেন ; তিনি বলেন ৬—৮ বৎসর বয়সে ( স্কুল প্রবেশের কাল )  
একবার, ১৪—১৬ বৎসরে ( কলেজ প্রবেশের কাল ) একবার, এবং ২১—২৫  
বৎসরে ( কলেজ পরিত্যাগের কাল ) একবার রী-ভ্যাক্সিনেশন নিতে  
আইনতঃ বাধ্য করা উচিত।

ইংরাজী টীকার সপক্ষে বৈজ্ঞানিক যুক্তি কি ? পুনরাক্রমণ হইতে নিষ্কৃতি  
বা ইমিউনিটি সম্বন্ধে “ফাগোসাইটোসিস্ থিওরি” প্রভৃতি যে সমুদয় যুক্তির  
উল্লেখ করা গিয়াছে, ভ্যাক্সিনেশন সম্বন্ধেও তাহা প্রয়োগ  
ইংরাজী টীকার সপক্ষে  
বৈজ্ঞানিক যুক্তি। করা যায়। এতদ্বিধি আর একটি মত আছে। জেনার

বলেন গো-বসন্ত ক্ষেত্রান্তরে নৃ-বসন্তের রূপান্তর মাত্র ;  
অর্থাৎ উভয় রোগই এক, কেবলমাত্র মাত্রা ও তেজের প্রভেদ ; সুতরাং  
গো-বসন্তের বিষ শরীরে একবার প্রবেশ করিয়া, গো-বসন্ত উৎপাদন করিলে,  
তৎপর নৃ-বসন্তের বিষ দ্বারা আক্রান্ত হইবার সম্ভাবনা থাকে না। সম্প্রতি  
ক্রুকশ্চাঙ্ক এই মতের প্রতিবাদ করিয়াছেন। কিন্তু মাদ্রাজে কিং, ও কলি-  
কাতায় সিমসন, নৃ-বসন্তের বীজ দ্বারা গো-বৎসে গো-বসন্ত উৎপাদন করিয়া  
এবং সেই গো-বৎসের বীজ দ্বারা নরদেহে গো-বসন্ত উৎপাদন করিয়া জেনা-  
রের মত পুনর্প্রতিষ্ঠিত করিয়াছেন। ক্রুকশ্চাঙ্ক বলেন এই প্রকার বীজে টীকা  
দিলে গো-বসন্ত না হইয়া নৃ-বসন্ত হয়, অথবা ইহার তেজ এত ক্ষীণ হয় যে  
এইরূপ টীকা দ্বারা বসন্তের পুনরাক্রমণ নিবারিত হয় না। ডাক্তার সিমসনের  
বীজ দ্বারা আমি বহু লোকের টীকা দিয়াছি, কিন্তু কখনও কাহারও শরীরে  
বসন্তের ইরপ্শন্ নির্গত হইতে দেখি নাই ; উক্ত বীজে যাহাদিগকে গত তিন  
বৎসর হইতে টীকা দেওয়া হইয়াছে, তাহাদের কেহই গত বৎসর এপিডেমিকের  
সময় বসন্তাক্রান্ত হইয়াছে বলিয়া জানি না।

টীকা-বিরোধ বা য্যাণ্টি ভ্যাক্সিনেশন (anti-vaccination)  
—টীকা বিরোধী বা য্যাণ্টি ভ্যাক্সিনেশনিষ্ট দিগকে ছুইটী দলে বিভক্ত করা  
যায়, রাজনৈতিক ও বৈজ্ঞানিক। রাজনৈতিক দলের প্রধান তর্ক স্বাধীনতা  
লইয়া। তাঁহারা বলেন, বলপূর্বক টীকা দেওয়া আর স্বাধীনতায় হস্তক্ষেপ  
করা একই কথা। কিন্তু বহুলোকের জীবন মরণ সমস্যাত্বে স্বাধীনতার

প্রাণ উৎখাপিত হইতে পারে না । যে বাতুল লোকের প্রাণনাশ করিবার বা গৃহে অগ্নি প্রদান করিবার সন্ধানে ঘুরিয়া বেড়ায়, তাহাকে বাতুলালয় নামক কারাগারে আজীবন বন্দী করা হয় কেন ? এই স্থলে যখন স্বাধীনতার কথা চলে না, তখন যে ব্যক্তি স্বীয় বালককে টীকা না দিয়া বসন্তরোগে আক্রান্ত হইতে দেয়, এবং ঐ বালক দ্বারা শত শত লোকের দেহ রোগগ্রস্ত ও জীবন বিপদগ্রস্ত করায়, তখন সেই ব্যক্তি সমাজদ্রোহী বলিয়া কেন না দণ্ডনীয় হইবে ? ঐ কালীঘাটের যে ছাগ বিক্রেতা সহস্রাধিক ব্যক্তির প্রাণনাশের কারণ হইয়া দাঁড়াইল, তাহাকে পথে দেখিবামাত্র বলপূর্বক হাসপাতালে প্রেরণ করিলে কি এক ব্যক্তির স্বেচ্ছাচার নিবারণ করিয়া সহস্র সহস্র ব্যক্তির জীবন সংরক্ষণ করা হইত না ? তবে আর স্বাধীনতার দোহাই কেন ? বৈজ্ঞানিক দলের টীকার বিরুদ্ধে প্রধানযুক্তি তিনটি :—(১) টীকা বসন্ত নিবারণ করে না, (২) টীকা নানাবিধ রোগ উৎপাদন করে, এবং (৩) টীকা অনাবশ্যক, কারণ বসন্ত তত সংক্রামক নহে এবং আইসোলেশন প্রণালীতে নিবারিত হয় । (১)

প্রথমতঃ দেখা যাউক টীকা বসন্তনিবারক কিনা ? মৃত্যুর ভ্যাক্সিনেশন র‍্যাঙ্ক্‌ প্রচলনের পর বসন্তে তালিকা অনুসন্ধান করিলে দেখা যায় ভ্যাক্সিনেশন মোট মৃত্যুর হ্রাস র‍্যাঙ্ক্‌ প্রবর্তিত হইবার পূর্বে বসন্তের মৃত্যু সংখ্যা লগুনে ৬ বা ১১/০ ।

এবং কলিকাতায় ৩গুণ অধিক ছিল । শিশুদের মধ্যক্কে টীকার ফল আরও প্রত্যক্ষ । টীকার ব্যবহার পূর্বে, লগুনে ৫ বৎসরের নিম্ন বয়স্ক শিশুদের মৃত্যু এখনকার ৭ গুণ ও কলিকাতায় ১০ বৎসরের নিম্ন বয়স্ক শিশু-

দের মৃত্যু প্রায় চতুর্গুণ ছিল । যে সেফিল্ড্‌ এপিডেমিক লইয়া ভ্যাক্সিনেশন র‍্যাঙ্ক্‌ প্রচলনের পর বসন্তে টীকাবিরোধী অধ্যাপক ক্রুকশ্যাফ্‌ এত কথা বলিয়াছেন, শৈশব মৃত্যুর হ্রাস, তাহাতে এই প্রমাণিত হইয়াছে যে আনভ্যাক্সিনেটেড্‌ (unvaccinated) বা “সোঁদা” দের মধ্যে আক্রান্তের কলিকাতায় ৬ বা ৮/০

সংখ্যা ভ্যাক্সিনেটেড্‌দের (vaccinated) ৬ গুণ, এবং মৃত্যু সংখ্যা ৬৮ গুণ । টীকাপ্রাপ্ত ৫ বৎসরের নিম্নবয়স্ক শিশুদের শতকরা .৩৬ আক্রান্ত হইয়া তন্মধ্যে শতকরা .৮ মরিয়াছিল ; “সোঁদা”দের শতকরা ৬.৫ আক্রান্ত এবং তাহার শতকরা ৫১.৫ মৃত্যু কবলিত হইয়াছিল । বিগত কলিকাতা এপিডেমিকে বসন্ত হাসপাতালে যত রোগী মরিয়াছিল তাহার শতকরা

৬.৯ ভ্যাকসিনেটেড, ২.৭ ইনকিউলেটেড, .৪ পূর্বে বসন্তাক্রান্ত, এবং ৮১.৯ ‘সৌদা’। ১০ বৎসরের নিম্নবয়স্ক ভ্যাকসিনেটেড কেহই মরে নাই। যে সমস্ত ভ্যাকসিনেটেড ব্যক্তি আক্রান্ত হইয়াছিল, তাহাদের মধ্যে মৃত্যু সংখ্যা শতকরা ৮.৭, আক্রান্ত ইনকিউলেটেডদের মৃত্যু সংখ্যা শতকরা ২০, এবং আক্রান্ত “সৌদা”দের মৃত্যু সংখ্যা শতকরা ৫৩.৮। ডাক্তার আবটের বিখ্যাত তালিকা পাঠ করিলে জানা যায় সমগ্র ইউরোপে ভ্যাকসিনেটেডদের মধ্যে বসন্তজনিত মৃত্যু সংখ্যার অতিশয় হ্রাস হইয়াছে। বিগত দুই বৎসরে কলিকাতায় বসন্তে ২,০১৮ মৃত্যু হইয়াছিল বলিয়া দেশময় হৈ চৈ পড়িয়া গিয়াছিল। কিন্তু কলিকাতায় ১৮৩২-৩৩ সালে ঐ রোগে ৩২২৭, ১৮৪৪ সালে ২৮৪০, ১৮৪৯—৫০ সালে ৬১৫৪, ১৮৫৭ সালে ৩১৭৭ এবং ১৮৬৪-৬৫ সালে ৫৫৫৬ মৃত্যু ঘটয়াছিল। ১৮৮০ হইতে ১৮৯৫ সাল পর্যন্ত বসন্তজনিত মৃত্যু ৪০০০, কিন্তু ১৮৪৯-৫০ সালের মৃত্যু সংখ্যা ৬০০০, এবং ১৮৬৪-৬৫ সালের মৃত্যু সংখ্যা ৫৫০০; অর্থাৎ টীকা প্রচলনের পূর্বে এক এপিডেমিকে ষত মৃত্যু হইত, ইহার পরবর্তী ১৬ বৎসরেও তত মৃত্যু হয় নাই। সার জন সাইমনের তালিকা পাঠেও জানা যায় সমগ্র ইউরোপে টীকা প্রচলনের পর বসন্তজনিত মৃত্যু সংখ্যার অনেক হ্রাস হইয়াছে। টীকাবিরোধীগণ বলেন, ইনকিউলেশনের হ্রাস এবং সাধারণ স্বাস্থ্যের উন্নতির ইনকিউলেশনের তর্ক।

সঙ্গে সঙ্গে বসন্তেরও হ্রাস হইয়াছে; টীকা এই হ্রাসের কারণ নহে। ইহার উত্তরে ডাক্তার ম্যাক্ভেল বলেন, বর্তমান শতাব্দীর প্রারম্ভে ইনকিউলেশনের হ্রাসের সঙ্গে সঙ্গে বরং বসন্তের বৃদ্ধি হইয়াছিল, এবং ডাক্তার আবটের তালিকা পাঠে জানা যায় সুইডেন ও কোপেনহাগেনে কল্পনাকালে ইনকিউলেশন প্রচলিত ছিল না, কিন্তু সেখানেও টীকা প্রচলনের পর বসন্তের হ্রাস হইয়াছিল। অতএব ইনকিউলেশনের তর্ক অগ্রাহ্য। স্বাস্থ্যোন্নতির তর্কেরও মূল নাই। ডাক্তার ম্যাক্ভেল বলেন যে বিলাতে সাধারণ স্বাস্থ্যোন্নতির সঙ্গে সঙ্গে হাম ও ছুপিং কফের হ্রাস হয় নাই, অথচ বসন্তের হ্রাস হইয়াছে দেখিতে পাওয়া যায়; তবে স্বাস্থ্যোন্নতির তর্ক।

বসন্তের হ্রাসের কারণ যে সাধারণ স্বাস্থ্যোন্নতি তাহা কিরূপে বলা যাইতে পারে? রেজিষ্ট্রার জেনারেলের তালিকা পাঠে জানা যায় যে ১৮৩৮ হইতে ১৮৮৭ সাল পর্যন্ত বিলাতের মৃত্যু সংখ্যার শতকরা ৯



পরিমাণ হ্রাস হইয়াছে, কিন্তু বসন্তের হ্রাস শতকরা ৭২ ; ১৫ বৎসরের নিম্ন-বয়স্ক বালক বালিকাদের বসন্তজনিত মৃত্যুর বিশেষ হ্রাস হইয়াছে । অতএব এই শতকরা ৭২ হইতে স্বাস্থ্যোন্নতির দরুন ৯ বাদ দিলে যে অবশিষ্ট শতকরা ৬৩ থাকে, এই পরিমাণ হ্রাসের কারণ টীকা ভিন্ন আর কিছুই নহে । কলিকাতার মৃত্যু তালিকা পাঠ করিলেও জানা যায় ১৮৭৬—১৮৮০ সাল পর্য্যন্ত (টীকার আইনের পূর্বে) যে মোট মৃত্যুহার ছিল, ১৮৮৯—১৮৯৩ পর্য্যন্ত মৃত্যুহার তদপেক্ষা শতকরা ১০ ন্যূন ; কিন্তু বসন্তজনিত মৃত্যুহারের হ্রাস শতকরা ৬৬ । সাধারণ স্বাস্থ্যোন্নতি জনিত শতকরা ১০ পরিমাণ হ্রাস বাদ দিলে শতকরা ৫৬ অবশিষ্ট থাকে ; এই পরিমাণ হ্রাসের কারণ যে টীকা এ কথা অস্বীকার করা যাইতে পারে না । টীকা যে কেবল মৃত্যু সংখ্যা হ্রাস করে তাহা নহে, বসন্তের আক্রমণও নিবারণ করে । ব্লাইথ্ বলেন সেফিল্ড্ এপিডেমিকের সময় যে সমুদয় গৃহে বসন্তের আবির্ভাব হইয়াছিল, তন্মধ্যে ভ্যাকসিনেটেড্ ব্যক্তিদের শতকরা ২৩ জন এবং “সোঁদা”দের শতকরা ৭৫ জন আক্রান্ত হইয়াছিল । বিগত কলিকাতার এপিডেমিকের সময় যে সমুদয় ব্যক্তি বসন্ত রোগীর সংস্পর্শে আসিয়াছিল, তন্মধ্যে ভ্যাকসিনেটেড্দের শতকরা ২.৯, ইনকিউলেটেড্দের শতকরা ১০.১, এবং সোঁদাদের শতকরা ৮২.৫ রোগাক্রান্ত হইয়াছিল । অনেকে বলিয়া থাকেন টীকা গ্রহণের পরেই অনেকে বসন্তাক্রান্ত হইয়াছিল । টীকার দিবসে কিম্বা পর দিবসে কাহারও কাহারও জ্বর হইয়া পরে বসন্তের ইরপ্শন নির্গত হইয়াছে বটে ; এই স্থলে রোগের কারণ টীকা নহে, কিন্তু ইতিপূর্বে দেহপ্রবিষ্ট বসন্তবিষ । টীকার দানা কিম্বা জ্বর পঞ্চম দিবসের পূর্বে প্রকাশিত হয় না ; তখন যে জ্বর হয় তাহাও সামান্য । টীকাজনিত প্রবল জ্বর নবম কি দশম দিবসেই হইয়া থাকে । সুতরাং টীকার অব্যবহিত পরেই জ্বর হইয়া বসন্তের ইরপ্শন নির্গত হইলে টীকার ক্ষেত্রে সমুদয় দোষ আরোপ করা অতি অর্কাচীনের কর্ম্ম । তখন পর্য্যন্ত টীকার কোন প্রকার ক্রিয়ার আরম্ভ হয় নাই । রী-ভ্যাকসিনেশনের ফল আরও প্রত্যক্ষ । বিগত কলিকাতা এপিডেমিকের সময় বাহাদিগের রী-ভ্যাকসিনেশন সাকসেস্ফুল্ হইয়াছিল তাহাদের কাহারও বসন্ত হয় নাই । ক্যাম্বেল হাসপাতালে বহু সংখ্যক কুলী, নাস্ ও চিকিৎসক

বসন্তরোগীর পরিচর্যা ও চিকিৎসায় দিবারাত্র নিযুক্ত ছিল; তাহাদের সকলকেই পুনর্ব্বার টীকা দেওয়া হয়। তাহাদের মধ্যে কাহারও বসন্ত হয় নাই; কিন্তু কোন কোন বসন্তরোগীর সঙ্গে যে ২।৪ জন “সোঁদা” ভৃত্য ছিল তাহাদেরই মধ্যে একজন বসন্তে আক্রান্ত হয়। বিলাতে মেট্রপলিটান এসাই-লম বোর্ড হাসপাতালে (Metropolitan Asylum Boards Hospitals) ৭৩৪ জন কুলী ও নাস্ বসন্তরোগীর পরিচর্যায় নিযুক্ত ছিল। তাহাদের মধ্যে যে ১০ জনকে রী-ভ্যাকসিনেট্ করা হয় নাই, তাহারা সকলেই বসন্ত-ক্রান্ত হইয়াছিল। কিন্তু অবশিষ্ট ৭২৪ ব্যক্তির কিছুই হয় নাই। এস্থলে বিগত কলিকাতা এপিডেমিকের সময় সংঘটিত কতিপয় ঘটনার উল্লেখ করিব। (১) বরাহনগরে একজন টীকা-বিরোধী ধনী সওদাগরের পরিবারে ১৪ জন লোক ছিল। তন্মধ্যে তিনজন কলিকাতা-জাত বধূ বাতীত কাহারও টীকা হয় নাই। “সোঁদা” ১১ জন সকলেই বসন্তাক্রান্ত হইল এবং তন্মধ্যে ৪ জনের মৃত্যু হইল। বধূগণ দিবারাত্রি রুগ্ন স্বামী ও সন্তানদের শুশ্রূষা করিয়া-ছিল; তন্মধ্যে একজনমাত্র অতি সামান্য ভেরিওলয়েড (varioid) বা মডি-ফাইড্ স্মল পক্সে আক্রান্ত হইয়া ১২ দিনের মধ্যেই আরোগ্য লাভ করে। দ্বিতীয় বধূ সসম্ভাবস্থায় রুগ্ন স্বামীর নিকটে থাকিয়াও আক্রান্ত হয় নাই; কিন্তু স্বামীর মৃত্যুর অতি অল্প দিবস পরে যে সন্তান প্রসব করে তাহার ২।৪ টী মাত্র বসন্তের দানা নির্গত হইয়াছিল। (২) একজন উদ্ধতন কর্ম্মচারীর গৃহে ২০ জন লোক বাস করিত, তন্মধ্যে একটীমাত্র শিশু “সোঁদা” ছিল। পাড়ায় বসন্ত আবির্ভূত হইলে সেই শিশুই আক্রান্ত হইয়া ২ সপ্তাহের মধ্যে প্রাণ-ত্যাগ করে। তাহার মাতার শৈশবে ভ্যাকসিনেশন হইয়াছিল। তিনি শিশুকে দিবারাত্রি কোলে করিয়া স্তন্য পান করাইতেন। কিছু দিন পর তাহার স্তনের চারি পাশে ২।৪ টী বসন্তের দানা নির্গত হইয়া অল্প দিবসের মধ্যেই শুষ্ক হইয়া গিয়াছিল। (৩) একজন প্রসিদ্ধ হোমিওপ্যাথিক চিকিৎসকের পরিবারে ১৫ জন লোক ছিল; তন্মধ্যে কেবল একটী ৬ মাসের শিশুর টীকা হয় নাই। বসন্ত এপিডেমিকের সময় তাহারই উক্ত রোগে মৃত্যু হয়। বৃদ্ধ চিকিৎসক আমার নিকট দুঃখ প্রকাশ করেন যে কলিকাতার একজন টীকাবিরোধী হোমিওপ্যাথের মন্ত্রণায় তিন শিশুকে টীকা দেন নাই। শিশুর

ভ্যাক্সিনেটেড্ মাতার স্তনে ২।৪টি মাত্র বসন্তের দানা নির্গত হইয়াছিল । (৪) একটা ভদ্র পরিবারে ৮ জন লোক ছিল ; তন্মধ্যে একজন একবিংশ বর্ষীয় যুবক ব্যতীত সকলেরই টীকা ছিল । ঐ যুবকের শৈশবকালে পানিবসন্ত হইয়াছিল বলিয়া তাহাকে টীকা দেওয়া হয় নাই । এপিডেমিকের সময় ঐ যুবকেরই বসন্তরোগে মৃত্যু হয় । (৫) একটা পল্লীতে ১৮টি পরিবারে বহু লোক বাস করিত । উক্ত পল্লীতে কেবল মাত্র একটা ৬ মাসের শিশু “সোঁদা” ছিল । সেই শিশুরই বসন্তরোগে মৃত্যু হয় । শিশুর মাতার শৈশবকালে দেশীয় টীকা হইয়াছিল ; তিনি ব্যতীত আর সকলেই পুনর্বার টীকা গ্রহণ করেন । পরিবারে পরিবারে পরস্পর যাতায়াত সত্ত্বেও আর কাহারও কিছুই হয় নাই । কেবল শিশুর মাতার শরীরে অতি সামান্য ৪।৫টি বসন্তের দানা নির্গত হইয়া শীঘ্র শুষ্ক হইয়া গিয়াছিল । কলিকাতা এপিডেমিকের সময় এইরূপে টীকার বসন্তনিবারিণী শক্তির পরিচায়ক অনেক আশ্চর্য ঘটনা সংঘটিত হইয়াছিল । এই ত গেল প্রথম তর্কের খণ্ডন । (২) দ্বিতীয় তর্ক এই, টীকার দ্বারা লেপ্রসি, সিফিলিস্, এরিসেপেলাস্ প্রভৃতি নানাবিধ রোগ সংক্রামিত হয়, এমন কি মৃত্যু পর্য্যন্ত সংঘটিত হইয়া থাকে । ইহার উত্তরে এইমাত্র বলিলেই যথেষ্ট, যে কলিকাতায় প্রতি বৎসর ১৪।১৫ হাজার টীকা হইতেছে অথচ এইরূপ দুর্ঘটনার কোন প্রমাণ অদ্য পর্য্যন্ত পাওয়া যায় নাই । জনাথন হচিসন (Jonathon Hutchison) এই সমুদয় বিষয়ে একজন বিচক্ষণ ব্যক্তি । তিনি টীকার দ্বারা উপদংশ সংক্রামিত হওয়া সম্বন্ধে ৬টা মাত্র ঘটনার কথা জানেন । বিলাতের টীকাধ্যক্ষ ডাক্তার গাই (Guy) ১০,০০০ টীকা দিয়াছেন ; তন্মধ্যে কেবল ৪টি শিশুর এরিসেপেলাস্ হইয়াছিল । ঐ শিশু-দের গৃহের সন্নিহিত তখন ঐ রোগের প্রাচুর্য্য ছিল, এবং ঐ রোগগ্রস্ত একটা শিশুকে ডাক্তার গাইর টীকার অভায়ে লইয়া আসিয়াছিল । সুতরাং কদাচিৎ ২।১ স্থলে যদি কখনও এরিসেপেলাস্ হয়, তাহার কারণ টীকা নহে, কিন্তু এরিসেপেলাস্গ্রস্ত রোগীর কিম্বা ঐ রোগ-বীজ-সংলিপ্ত ল্যানসেটের সংস্পর্শ । কিন্তু সামান্য স্ফোটক অস্ত্র করিলেও ত এইরূপ এরিসেপেলাস্ হইয়া থাকে । তাই বলিয়া স্ফোটকের অস্ত্র চিকিৎসা কে নিবারণ করে ? বাহা হউক, সামান্য অস্ত্র চিকিৎসায় যে নিয়ম পালন করা হয়, টীকা সম্বন্ধেও সেইরূপ করিলে



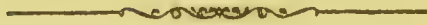
কোন প্রকার ছুঁচটনার সম্ভাবনা নাই। এই ত গেল দ্বিতীয় আপত্তি।  
 (৩) তৃতীয় আপত্তি বসন্তের সংক্রামকত্ব সম্বন্ধে। কিন্তু এ বিষয়ে কোন প্রকার সন্দেহ থাকিতে পারে না। বরাহনগর কাণ্ডে উল্লিখিত হইয়াছে যে গর্ভস্থ শিশুরও পরিদ্রাণ নাই। তবে কাহারও রোগ হয়, কাহারও হয় না, ইহার কারণ ইণ্ডিভিজুয়েল সসেপ্টিবিলিটি ( individual susceptibility ) বা স্বাভাবিক ইমিউনিটি ( natural immunity )। জ্বর, কাস, প্রভৃতি সমুদয় রোগ সম্বন্ধেও এই নিয়ম। কেবল আইসোলেশন ( isolation ) দ্বারা রোগ নিবারণ করিবার প্রস্তাবও অসার। এদেশে তাহার কোন সম্ভাবনা নাই। বিলাত হইতে সম্প্রতি আর একটা তর্কের তরঙ্গ আসিয়া কাহারও কাহারও অন্তর আন্দোলিত করিয়াছে। টীকাতে নাকি ধর্মহানি হয়। এ বিষয়ে অধিক কথা বলিবার প্রয়োজন নাই। সম্প্রতি নবদ্বীপে সমাগত পণ্ডিতমণ্ডলী এক বাক্যে টীকা প্রথার অনুমোদন করিয়াছেন। ধর্মস্তরিকৃত শাস্ত্রের গ্রন্থেও আছে :—

ধেনুস্তত মৃশ্রিকা নরাণাঞ্চ মৃশ্রিকা ।

তজ্জলং বাহুমূলাচ্চ শস্ত্রান্তেন গৃহীতবান্ ॥

বাহুমূলেচ শস্ত্রানি রক্তোৎপত্তি করাণিচ ।

তজ্জলং রক্তমিলিতং স্ফোটক জ্বর সম্ভবং ॥



## চতুর্থ পরিচ্ছেদ ।

বাইমটিক্ ডিজিজ্ (zymotic disease),  
মাইক্রো-প্যারাসাইটিক্ ডিজিজ্ (micro-parastic disease),  
বা মাইক্রোবজনিত রোগ ।

উপরোক্ত রোগের শ্রেণী বিভাগ করা কঠিন । আপাততঃ এই সমুদয় রোগ ৭ শ্রেণীতে বিভক্ত করা যায় :—১। ইরপ্টিভ্ ফিভার (eruptive fevers); ২। স্নায়ুমণ্ডল সংক্রান্ত (affecting the nervous system); ৩। শ্বাস যন্ত্র সংক্রান্ত (affecting the respiratory system); ৪। সেপ্টিসিমিয়া সংক্রান্ত (septicæmic); ৫। টিউবার্কিউলার (tubercular), ৬। ম্যালেরিয়া (malaria); ৭। ইণ্টেস্টিন্ সংক্রান্ত (primarily affecting the intestine) ।

### ১। ইরপ্টিভ্ ফিভার ।

প্রিডিস্পোজিং কজ্ (predisposing cause)—অনিয়মিত বা অল্পপুষ্ট আহার, অতিরিক্ত পরিশ্রম, দুর্বলতা, স্কর্ভি (scurvy), ইত্যাদি কারণে শরীর ইরপ্টিভ্ ফিভারে আক্রান্ত হইবার উপযোগী হয় ।

#### (১) বসন্ত ।

এক্সসাইটিং কজ্ (exciting cause)—এক প্রকার মাইক্রো-ককাস্ (streptococcus variolæ et vaccinæ) নৃবসন্ত ও গোবসন্তের বীজে পাওয়া যায় । ক্রুকশ্যাক্স বলেন টীকার বীজ হইতে এই মাইক্রোককাস্ পৃথক করিয়া লইলে সেই বীজ কিছুই ফলদায়ক হয় না । কিন্তু ঐ মাইক্রো-ককাস্ই যে বসন্ত উৎপাদন করে তাহার বিশেষ প্রমাণ এখনও পওয়া যায় নাই ।

বিস্তৃতি প্রণালী(*mode of propagation*)—রোগীর গাত্র, পুঁথ, নামড়ী বা স্কাব(scab) ও মল মূত্রাদি ডিস্চার্জ, এবং নিকটস্থ বায়ু ও শয্যা বস্ত্রাদিতে সংক্রামক বিষ বিদ্যমান। চিকিৎসক, পরিচারক, কিস্বা বন্ধু বান্ধবদিগের বস্ত্রে ঐ বিষ সংলগ্ন হইয়া স্থান হইতে স্থানান্তরে সংক্রামিত হয়; অথচ তাহাদের কেহই জানিতে পারে না যে তাহারাই রোগের বীজ ছড়াইয়া বেড়াইতেছে। ধোপা দরজী ও বস্ত্রব্যবসায়ীর গৃহে বসন্ত রোগ আবির্ভূত হইলে, তাহাদের বস্ত্রে সংক্রামক বিষ সংলগ্ন হয়। ছুগ্ন কিস্বা খাদ্য বিক্রেতাদের দ্বারাও এইরূপে রোগ সংক্রামিত হইয়া থাকে। একদা এক বস্তা চিনি বিক্রয়ার্থ স্থানান্তরে প্রেরিত হয়। সেই বস্তায় বসন্ত রোগীর স্কাব ছিল। ঐ চিনি ব্যবহার করিয়া অনেকে বসন্ত রোগে আক্রান্ত হইয়াছিল। বাজার প্রভৃতি লোক সমাগমের স্থান রোগ বিস্তার করিবার একটি প্রধান উপায়। মক্ষিকা দ্বারা এই রোগ অনেকদূর পর্য্যন্ত ব্যাপ্ত হইতে পারে। গত বৎসরের কলিকাতার বসন্ত এপিডেমিকের মূল একজন ছাগবিক্রেতা। সে রুগ্ন অবস্থায় কালীঘাটে ছাগ বিক্রয় করিতে আসে; সেই সময়ে তথায় যাত্রীর ভিড় ছিল। যাত্রীদের মধ্যে কেহ কেহ ঐ ছাগ বিক্রেতার সংস্পর্শে আসিয়া রোগাক্রান্ত হয়, অথবা রোগ বীজ গ্রহণ ও বহন করে, ডাক্তার সিমসনের এই ধারণা। অনেক বেশ্যালয় হইতেও এই রোগ ব্যাপ্ত হইয়া থাকে। মৃতদেহবহন রোগ বিস্তৃতির আর একটি কারণ। কলিকাতায় মুসলমানদের মধ্যে একটি শালারূত কাষ্ঠ “কফিনে” শব বহনের প্রথা আছে। শব সমাধির পর সেই “কফিন” মসজিদে আনিয়া রাখা হয়। সেই “কফিন”ই সকলে ব্যবহার করিয়া থাকে। হিন্দুদের মধ্যে আরোগ্যের পর রোগীর বস্ত্রাদি গঙ্গায় ভাসাইবার প্রথা আছে। মুখ দেশীয় টীকাদার ব্রাহ্মণদের দোষেও অনেক সময় রোগ ব্যাপ্ত হয়। রোগীর স্কাব সমস্ত পড়িয়া যাউক আর না যাউক, সমস্ত ক্ষত শুষ্ক হউক আর না হউক, তাহারা ২১ দিনে কিস্বা ১৪ দিনে রোগীর আরোগ্য স্থানের ব্যবস্থা করিবেই করিবে। রোগীগণ এইরূপে স্বীয় আরোগ্য কল্পনা করিয়া স্বচ্ছন্দে ইতস্ততঃ বিহার এবং চতুর্দিকে রোগ বিস্তার করে। গর্ভস্থ শিশুতেও এ রোগ সংক্রামিত হয়।

লক্ষণ—ইনকুবেশন পিরিয়ড্ ১২ দিন। ইনিসিয়েটিভ্ ফেজ্



(*initiative stage*) বা প্রথম জ্বর, ২ দিন। ইরপ্টিভ্ ফেজ্ (*eruptive stage*) বা দানা নির্গমন, ৭।৮ দিন অথবা প্রথম জ্বরের ৮।১০ দিন পর পর্য্যন্ত। ডেসিকেশন (*desiccation*) এবং ডিক্রস্টেশন্ ফেজ্ (*decrustation stage*) বা মামড়ী গঠন ও মামড়ী পতন—প্রথম জ্বরের একাদশ দিবস হইতে দানা শুষ্ক হইতে থাকে, চতুর্দশ দিবসে মামড়ী উঠিতে থাকে, এবং সাধারণতঃ ২১ দিনে সমস্ত পড়িয়া যায়। অনেক স্থলে ৫।৬ সপ্তাহ পর্য্যন্ত মামড়ী চর্ম-সংলগ্ন থাকে। এই জন্ত বসন্ত রোগীকে ৬ সপ্তাহ পর্য্যন্ত স্বতন্ত্র ভাবে রাখিবার নিয়ম। বসন্ত দানার বিশেষ লক্ষণ অম্বিলাইকেশন (*umbilication*) বা নাভির আকার ধারণ; জ্বরের সপ্তম কি অষ্টম দিবসে দানার মধ্যস্থল নিম্ন এবং চতুষ্পার্শ্ব উচ্চ হয় বলিয়া ইহার উক্তরূপ আকার হয়। বসন্ত রোগীর মৃত্যু সংখ্যা শতকরা ১৫ হইতে ৩০। সংক্রামক অবস্থা (*infective period*) জ্বরারম্ভ হইতে সমুদয় মামড়ী পড়িয়া যাওয়া ও সমুদয় ক্ষত শুষ্ক হওয়া পর্য্যন্ত; অর্থাৎ গড়ে ৬ সপ্তাহ পর্য্যন্ত এই রোগ সংক্রামক।

নিবারণের উপায়—বাটীতে বসন্ত হইলে নিম্ন লিখিত নিয়ম পালন করিতে হইবে :—

(১) রোগের আরম্ভমাত্র স্বাস্থ্যরক্ষক বা চিকিৎসকদের পরামর্শ গ্রহণ করা কর্তব্য।

(২) রোগীকে হাসপাতালে পাঠান সম্ভবপর হইলে তদ্বিষয়ে বিলম্ব করা অনুচিত।

(৩) রোগীকে হাসপাতালে প্রেরণ করা অসম্ভব হইলে, সমুদয় গৃহ কিম্বা রোগীর গৃহ জনশূন্য করা বিধেয়। কেবল শুশ্রূষাকারী কতিপয় ব্যক্তি টীকাগ্রহণ পূর্ব্বক থাকিতে পারে।

(৪) বাটীতে কুঠরী অধিক থাকিলে, সর্বোচ্চতলে রোগীকে রাখা কর্তব্য। কার্পেট, বাস্ত প্রভৃতি সমুদয় অনাবশ্যকীয় সরঞ্জাম স্থানান্তরিত করিতে হইবে। রোগীর ব্যবহারের জন্ত এক প্রস্থ স্বতন্ত্র তৈজস পত্র রাখিতে হইবে। মক্ষিকা নিবারণের জন্ত রোগীকে মশারির ভিতর রাখা কর্তব্য।

(৫) শুক্রবার জন্ম দুইটী লোকের প্রয়োজন । শুক্রসাকারীদিগকে বাহিরে যাইবার পূর্বে বস্ত্র ত্যাগ করিয়া হস্ত পদ ডিসইনফেক্ট্ করিতে হইবে । যাহারা রোগী দেখিতে আসিবেন তাঁহাদের জন্ম একখানি ভারি চাদর রাখিতে হইবে । সেই চাদরে তাঁহারা স্বীয় বস্ত্র ঢাকিয়া রোগী দেখিবেন, এবং বাহিরে আসিবার পূর্বে ঐ চাদর ত্যাগ করিয়া হস্ত পদ ডিসইনফেক্ট্ করিবেন ।

(৬) যদি বাটীর অপর সমুদয় লোক স্থানান্তরিত করিবার সুবিধা না থাকে, তাহা হইলে ঐ গৃহবাসী কর্মচারী, দোকানী প্রভৃতির কর্মস্থানে গমন কিসা স্কুল প্রভৃতি সাধারণের সমাগম স্থানে যাতায়াত ৬ সপ্তাহের জন্ম স্থগিত করিতে হইবে ।

(৭) নাপিত, ধোপা, দরজী প্রভৃতির প্রবেশ নিষেধ ।

(৮) রোগী সাধারণের পাইখানা, ও স্নানের ঘাট প্রভৃতি ব্যবহার করিবে না ।

(৯) সমুদয় স্ক্যাব্ পড়িয়া যাওয়া ও সমুদয় অল্‌সার আরোগ্য হওয়া পর্য্যন্ত, অর্থাৎ গড়ে ৬ সপ্তাহ পর্য্যন্ত, রোগীকে বাহির হইতে দেওয়া উচিত নয় ।

(১০) মল মূত্রাদিতে ওয়ান্ পার্সেন্ট করোসিভ্ সবিমেন্ট লোশন ঢালিতে হইবে । কফ্, পুঁষ, ইত্যাদি ঞ্চাকড়ায় মুছিয়া ঐ ঞ্চাকড়া দধি করিতে হইবে । সর্কাঙ্গে কাব'লাইজ্‌ড্ পোপ্তের তৈল ( *carbolic poppy oil* ) মাখান উচিত । এক আউন্স তৈলে একড্রাম পর্য্যন্ত কাব'লিক স্যাসিড্ ঢালা যায় ।

(১১) ড্রেন ও পাইখানায় ওয়ান্ পার্সেন্ট করোসিভ্ সবিমেন্ট লোশন বা বাজারের কাব'লিকের স্যাটিউরেটেড্ সলিউশন ( *saturated solution of crude carbolic* ) ঢালিতে হইবে ।

(১২) শুক্রসাকারীদের বস্ত্র রৌদ্রে দিবার পূর্বে ভালরূপে গরম জলে সিদ্ধ করিতে হইবে ।

(১৩) রোগীর তৈজস পত্রাদি প্রথমতঃ কাব'লিক লোশনে ধুইয়া তৎপর শুদ্ধ জলে ধুইতে হইবে ।

(১৪) বাহিরে এমন ভাবে গন্ধক আলাইতে হইবে, যাহাতে গন্ধকের ধূম রোগীর গৃহে প্রবেশ করিয়া কষ্ট উৎপাদন না করে ।

(১৫) রোগান্তে রোগীকে কার্বলাইজ্‌ড্‌ পোস্টের তৈল মাখাইয়া প্রতি-  
দিন গরম জলে স্নান করান কর্তব্য ।

(১৬) রোগীর আরাম কিম্বা মৃত্যুর পর, গদি, মশারি ইত্যাদি  
দগ্ধ করিতে হইবে । মূল্যবান বস্ত্রাদি গরম জলে অর্দ্ধ ঘণ্টাকাল সিদ্ধ করিবে  
অথবা উষ্ণ জলীয় বাষ্পে ডিস্‌ইনফেক্ট করিবে ।

(১৭) রোগীর গৃহ ডিস্‌ইনফেক্ট করিবার পূর্বে জন প্রাণী শূন্য করিতে  
হইবে, এবং কার্বলিক বা ফিনাইল পূর্ণ গার্ডেন-সিরিঞ্জ (garden syringe)  
দ্বারা দেয়াল, ছাদ প্রভৃতি স্প্রে করিয়া সমুদয় দ্বার জানালা ও ছিদ্র বন্ধ  
করিতে হইবে । ক্লোরীণ দ্বারা শোধন করিবার সুযোগ থাকিলে তাহাই  
করা উচিত । কিন্তু সাধারণতঃ গন্ধকই দগ্ধ করা হইয়া থাকে । ১০০০  
ঘন ফুট পরিমিত গৃহের বায়ু শোধন করিতে হইলে ১ পাউণ্ড গন্ধক  
মিথিলস্পিরিটসিক্ত করিয়া প্রজ্জ্বলিত করিতে হইবে । দ্বার জানালা ৬ ঘণ্টা-  
কাল বন্ধ রাখিলেই চলে ।

(১৮) ডিস্‌ইনফেক্‌শন ক্রিয়া সমাধা হইলে দেয়ালের পলস্ত্রা চাঁচিয়া  
ফেলিয়া চূণকাম করিতে হইবে ।

(১৯) রোগীর বাটীতে যাহারা বাস বা যাতায়াত করে, বা যাহারা সন্নি-  
কটে থাকে, তাহাদের প্রত্যেককে টীকা দেওয়া কর্তব্য ।

(২০) বসন্ত এপিডেমিকের সময় সমস্ত গ্রাম বা সহরে বাড়ী বাড়ী টীকা  
দেওয়া উচিত ।

(২১) মেলা প্রভৃতি বহু লোক সমাগমের স্থানে যাওয়া অনুরূচিত ।

(২২) জল ও দুগ্ধ সিদ্ধ করিয়া পান করিবে, এবং অনিয়মিত ভোজন,  
দূষিত বায়ু সেবন প্রভৃতি যে সমুদয় কারণে শরীর রোগাক্রান্ত হইবার উপ-  
যোগী (predisposed) হয়, সে সমুদয় বর্জন করিবে ।

## (২) হাম ।

এক্সাইটিং কজ্—মাইক্রোব বিশেষ যে এই রোগের কারণ তাহা  
এক প্রকার নিশ্চিত । হামরোগীর রক্তে, চর্ম্মের ক্যাপিলারীতে, ইরপ্‌শনে

বসন্ত ও টীকার বিশেষ বিবরণ জানিতে হইলে আমার “স্মল পক্স ও ভ্যাক্সিনেশন” নামক  
গ্রন্থ পাঠ করা উচিত ।



এবং খুখুতে এক প্রকার মাইক্রোককাস্ পাওয়া যায় ; কিন্তু উক্ত মাইক্রোব রোগের কারণ বলিয়া নির্দ্ধারিত হয় নাই ।

**বিস্তৃতি প্রণালী**—হাম রোগীর খুখু, ঘর্ম ও চর্মের ময়লায় সংক্রামক বিষ থাকে । কেহ কেহ বলেন, ভিজা ছোবড়া হইতে হামের উৎপত্তি । হাম রোগীর ছোবড়া বিছানায় হামের মাইক্রোব সংলগ্ন থাকিয়া সময় ও অবস্থা বিশেষে পুনর্ব্বার রোগ উৎপাদন করিতে পারে । এই রোগের বীজ অনেক দূর পর্য্যন্ত চালিত হয় । অভিভাবক ও শিক্ষকদের অসাবধানতাবশতঃ সাধারণতঃ বিদ্যালয়ে প্রেরিত রোগাক্রান্ত শিশুদের দ্বারাই এই রোগ বিস্তৃত হইয়া পড়ে । তত্ত্বিগ্ন ধোপা, দরজী প্রভৃতি দ্বারাও এই রোগ ব্যাপ্ত হয় ।

**প্রকোপের কাল**—শীত ও বসন্তকালেই এই রোগের প্রাদুর্ভাব ।

**লক্ষণ**—(১) ইনকুবেশন পিরিয়ড্, পার্কসের মতে ৮ দিন, ব্লাইথের মতে ১১ দিন । ইনিসিয়েটিভ ফেজ্ বা জ্বর—সাধারণতঃ ৩ দিন, কখনও বা ৪।৫ দিন । ইরপটিভ ফেজ্—ইরপশন্ উদ্গমের পর দিনই খুব অধিক হয়, জ্বরের সপ্তম দিনেই প্রায় মিলাইতে থাকে । অর্দ্ধ চন্দ্রাকৃতি ইরপশন প্রথমতঃ মুখে, তৎপর ট্রুঞ্চে এবং অবশেষে হস্ত পদাদিতে লক্ষিত হয় । এই রোগে মৃত্যু দ্বিতীয় সপ্তাহেই অধিক । বিলাতে ৫ বৎসরের নিম্ন বয়স্ক শিশুদের প্রতি সহস্রে প্রায় ৩ জন এই রোগে মরিয়া থাকে । কলিকাতায় ১৮৮৯ হইতে ৯৩ সাল পর্য্যন্ত হামজনিত মৃত্যু সংখ্যা ২৫০ ।

**সংক্রামক অবস্থা**—জ্বরারম্ভ হইতে সর্দি সম্পূর্ণরূপে আরোগ্য হওয়া এবং থোলস উঠিয়া যাওয়া পর্য্যন্ত, অর্থাৎ ২।৪ সপ্তাহ ।

**নিবারণের উপায়**—প্রথম সর্দি অবস্থাতেই হাম সংক্রামক ; সুতরাং এই রোগের বিস্তৃতি নিবারণ করা অতি সূক্ষ্মচর্চিন । রোগীকে পৃথক্ ভাবে রাখা উচিত ; ইহার খুখু ঘর্ম ইত্যাদি পুরাতন জীর্ণবস্ত্রে মুছিয়া, তৎসমুদয় দগ্ধ বা ডিস্‌ইনফেক্ট্ করা উচিত, এবং মলমূত্রাদি ও ডিস্‌ইনফেক্ট্ করা আবশ্যক । বিছানা ইত্যাদি উত্তমরূপে ডিস্‌ইনফেক্ট্ করা বিধেয় । ছাত্রদের মধ্যে রোগের আবির্ভাব হইলে স্কুল বন্ধ করা উচিত । ২।৪ সপ্তাহ পর্য্যন্ত, অর্থাৎ

চর্ম সম্পূর্ণরূপে উঠিয়া যাওয়া ও সর্দি কাসি সম্পূর্ণরূপে আরোগ্য হওয়া পর্য্যন্ত রোগীকে পৃথক রাখা উচিত ।

রুবিওলা বা জর্মন মীস্‌ল্‌স্‌ (rubcola or German measles)—কতকটা হামের মতন ; কিন্তু ইহাতে তত সর্দি হয় না এবং ইহা সংক্রামক নহে ।

### (৩) স্কালেটিনা (scarlatina) ।

এই রোগ আমাদের দেশে প্রবল নহে, সুতরাং ইহার বিস্তারিত আলোচনা করা নিম্নয়োজন । বিলাতে এই রোগ খুব প্রবল । ক্লাইন বলেন মনুষ্যের জায় গরুর এক প্রকার স্কালেটিনা হইয়া থাকে । উভয়ের রোগ-গ্রস্ত টিণ্ডতে তিনি এক প্রকার মাইক্রোককাস্‌ প্রাপ্ত হইয়াছিলেন । ঐ মাইক্রোককাস্‌ ছুঁতে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয় । উক্ত রোগাক্রান্ত গরুর ছুঁ পান-বশতঃ নাকি মেরিলিবোনে (Marylebone) স্কালেট ফিভার এপিডেমিক আকার ধারণ করিয়াছিল ।

### (৪) চিকেন্ পক্স্ (chicken pox) ।

পানিবসন্ত বসন্তের জায় সংক্রামক । ইহার ইনকুবেশন পিরিয়ড্‌ ১৩ হইতে ১৭ দিন (ঝিমসেনের সাইক্লোপীডিয়া অনুসারে) ; কিন্তু অনেক স্থলে ৪ দিনের পর রোগ প্রকাশিত হইতে দেখিয়াছি । ইনিসিয়েটিভ্‌ ফেজ্‌ ২৪ ঘণ্টা । ইরপ্‌টিভ্‌ ফেজ্‌ সাধারণতঃ ৪৫ দিন । ৪৫ দিন পর দানা শুষ্ক হইতে থাকে । চিকেন্ পক্স্‌ রোগীকে ১৪ দিন কোয়ারেন্টাইনে (quarantine) বা পৃথক ভাবে রাখিলেই চলে । রোগীর শয্যা, বস্ত্র ও গৃহ প্রভৃতি রীতিমত ডিস্‌ইনফেক্ট্‌ করা উচিত ।

## ২। নার্ভাস্‌ সিস্টেম্‌ সংক্রান্ত রোগ ।

(affecting the nervous system)

### (১) টেটেনাস্‌ (tetanus)

প্রিডিম্পোজিং কজ্‌—অতিশয় শৈত্যের সংস্পর্শ, সিক্ত ভূমিতে শয়ন বা কোন প্রকার আঘাত প্রাপ্তি ।

এক সাইটিং কজ—এক প্রকার ব্যাসিলাস্‌। ইহঁর প্রভৃতি জীবের চর্মের নীচে ব্যাসিলাস্‌ পূর্ণ বাগানমুক্তিকা প্রবেশ করাইয়া, ধনুষ্ঠকার রোগীর ক্ষত স্থানের অংশ গীনিপিগের চর্মের নিম্নে প্রবেশ করাইয়া, এবং ধনুষ্ঠকার-গ্রস্ত নবজাত শিশুর নাভিদেশের কিঞ্চিৎ টিঙ লইয়া কোন জীবের চর্মের নিম্নে প্রবেশ করাইয়া, ধনুষ্ঠকার রোগ উৎপাদন করা হইয়াছে। ঐ ব্যাসিলাস্‌ হইতে টেটেনিন নামক বিষ পৃথক করিয়া জীবদেহে প্রবেশ করাইলে টেটেনাস্‌ জন্মে। এক ব্যক্তি একটা কাষ্ঠখণ্ডে বিদ্ধ হইয়া ধনুষ্ঠকারে আক্রান্ত হয় এবং ঐ রোগেই তাহার মৃত্যু হয়। তাহার স্ত্রী অতি যত্ন পূর্বক ২১০ বৎসর পর্যন্ত ঐ কাষ্ঠখণ্ড রাখিয়াছিল। ঐ কাষ্ঠখণ্ডে জীবদেহ বিদ্ধ করিয়া এত দীর্ঘকাল পরেও ধনুষ্ঠকার উৎপাদন করা হইয়াছিল। গ্রানিউলেশনের (granulation) প্রারম্ভাবস্থায় ক্ষতস্থান ব্যাসিলাস্‌ কর্তৃক আক্রান্ত হয়; কিন্তু গ্রানিউলেশন যে সময় সতেজভাবে বর্দ্ধিত (actively granulating) হইতে থাকে, তখন ক্ষতস্থানে ব্যাসিলাস্‌ প্রবেশ করিবার সম্ভাবনা বড় থাকে না। এই ব্যাসিলাস্‌ ধনুষ্ঠকার রোগীর ক্ষতস্থানে, বাসস্থানের ধূলায়, ভূমির উপরি-ভাগে, রাস্তার অপরিষ্কার স্থানে, অশ্ববিষ্ঠায় বা অশ্ববিষ্ঠামিশ্রিত বাগান-মুক্তিকায় পাওয়া যায়। অনেক সময়ে ডাক্তারদিগের অস্ত্র কিম্বা ধাত্রীদের কাঁচি হইতে এই রোগ সংক্রামিত হয়। একটা ইক্রেজার (ecraseur) দ্বারা অনেকগুলি অশ্বকে নপুংসক করা হয়; ঐ সমুদয় অশ্বের টেটেনাস্‌ রোগে মৃত্যু হয়। কিন্তু ফুটন্ত তৈলে ঐ অস্ত্র তপ্ত করিয়া ব্যবহার করিবার পর হইতে কোন অশ্বের ঐ রোগ হয় নাই। কলিকাতার কোন সম্ভ্রান্ত ব্যক্তির গৃহে প্রতিবৎসর একটা শিশু জন্মগ্রহণ করিয়া পঞ্চম দিবসে ধনুষ্ঠকারাক্রান্ত হইত এবং ষষ্ঠ দিবসে মানবলীলা সম্বরণ করিত। যদবধি আমি স্থতিকাগার উত্তমরূপে ডিস্‌ইনফেক্ট করিতেছি এবং শিশুর অম্বিলাইকেল কর্ড (umbilical cord) ফুটন্ত জলে তপ্ত কাঁচি দ্বারা কাটিয়া, ষ্টিরিলাইজড্‌ কটন (sterilized cotton) ও ফুটন্ত স্নুইট অয়েলে নিমগ্ন লিনেন (linen steeped in boiling sweet oil) দ্বারা ব্যাণ্ডেজ করিতেছি, তদবধি একটা শিশুরও ধনুষ্ঠকার হয় নাই।

এই ত গেল ট্রমেটিক টেটেনাসের (traumatic tetanus) কথা।



ইডিওপ্যাথিক টেটেনাসের অস্তিত্বে অনেকে বিশ্বাস করেন না। তাঁহারা বলেন অনেক সময় একটা আঁচড় কিম্বা একটু খোঁচা গ্রাহ্য হয় না ; কিন্তু ঐ আঁচড় বা খোঁচার স্থানে টেটেনাস ব্যাসিলাস প্রবিষ্ট হইতে পারে। তাঁহারা আরও বলেন কোন ক্ষত না হইলেও কেবল আঘাত হইতে টেটেনাস উৎপন্ন হয়। অতএব তাঁহাদের মতে সমুদয় টেটেনাসই ট্রমেটিক।

**ধনুষ্ঠঙ্কার নিবারণ—**(১) ক্ষত স্থান সর্বদা পরিষ্কার রাখিবে এবং স্যানিটাইসেপ্টিক দ্বারা ধৌত করিবে।

(২) ধনুষ্ঠঙ্কার রোগীর ক্ষতস্থানের পৃথক বস্ত্রখণ্ডে মুছিয়া ঐ বস্ত্র দগ্ধ করিবে বা ডিসইনফেক্ট করিবে।

(৩) শিশুর জন্মের পূর্বে সূতিকাগার উত্তমরূপে ডিসইনফেক্ট করিয়া রাখিবে। জন্মের একঘণ্টা কিম্বা অন্ততঃ অর্দ্ধঘণ্টা পূর্বে হইতে নাড়ী-ছেদের কাঁচি জলে সিদ্ধ করিতে হইবে। ফাইভপারসেন্ট কার্বলিক লোশনে হস্ত ধৌত করিয়া, ঐ কাঁচি দ্বারা নাড়ীছেদ করিবে। শিশুর নাড়ী আবরণ করিবার গ্রাকড়া ফুটন্ত সুইট অয়েলে ডুবাইয়া, ঈষৎ উষ্ণ থাকিতে ইহা দ্বারা নাড়ী আবৃত করিবে, এবং পরিষ্কার ধৌত বস্ত্রে ব্যাণ্ডেজ করিবে। নাড়ীর আবরণ-বস্ত্রখণ্ড প্রতিদিন না খুলিয়া কেবল ব্যাণ্ডেজ পরিবর্তন করা উচিত। যতদূর সম্ভব নাড়ীর ক্ষতস্থান বায়ু-সংস্পর্শ-রহিত করা আবশ্যিক। সুবিধা থাকিলে ষ্টেরেলাইজড্ ব্যাণ্ডেজ্ ও কটন ব্যবহার করা কর্তব্য।

(৪) ঠাণ্ডা ও দূষিত বায়ু প্রভৃতি প্রিডিস্পোজিং কজ্ নিবারণ করা উচিত। কলিকাতায় যে সব নবজাত শিশুর ধনুষ্ঠঙ্কার রোগে মৃত্যু হয়, তাহাদের মধ্যে অনেকে পঞ্চম বা ষষ্ঠ দিবসের স্নানের পরেই রোগাক্রান্ত হয়, এইরূপ বিবরণ প্রাপ্ত হওয়া যায়। এই স্নান যে প্রণালীতে দেওয়া হয়, তাহাতে ঠাণ্ডা লাগিবার খুব সম্ভাবনা।

(৫) অশ্বশালা বাসস্থান হইতে দূরে নির্মাণ করা উচিত, এবং অশ্ববিষ্ঠা স্বরায় স্থানান্তরিত করিবার ব্যবস্থা করা উচিত। বড় বড় সহরে ইন্সিনারেটর বস্ত্রে অশ্ববিষ্ঠা দগ্ধ করা আবশ্যিক।

(২) হুপিং কফ্ (whooping cough)।

**এক্সাইটিং কজ্—**কেহ কেহ বলেন হুপিং কফ্ রোগীর স্নেহায়

ডিম্বাকার মাইক্রোককাস্ পাওয়া যায় । এই রোগ বীজ অতিশয় সংক্রামক । একজন স্ত্রীলোক তাঁহার হুপিং কফাক্রান্ত একটা শিশুকে লইয়া আমার নিকট আসিয়াছিলেন এবং আমার একটা দুই মাস বয়স্কা বালিকার শয়নগৃহে একঘণ্টা কাল ছিলেন । ইহার ৩ দিবস পর আমার বালিকাটী হুপিং কফে আক্রান্ত হইয়া ৪ সপ্তাহের মধ্যে মৃত্যুমুখে পতিত হয় । সেন্ট হেলেনা নামক জাহাজে একদা কতিপয় শিশু এই রোগে আক্রান্ত হয় । ঐ জাহাজের বস্ত্রাদি নগরে প্রেরিত হইবার পর, তথায় ঐ রোগের প্রাদুর্ভাব হইয়াছিল ।

ইনকুবেশন পিরিয়ড্ প্রায় ৬ দিন । ইনফেকটিভ্ পিরিয়ড্, “হুপ” শব্দ না সারা পর্য্যন্ত ।

নিবারণ প্রণালী—(১) রুগ্ন শিশুকে স্বতন্ত্র গৃহে রাখা এবং (২) গৃহ বস্ত্রাদি ডিসইনফেক্ট্ করা ।

(৩) হাইড্রোফোবিয়া বা রেবিস্ (Hydrophobia or rabies) ।

এক্সাইটিং কজ্—কেহ কেহ রুগ্ন কুকুরের স্পাইনেল কডে মাইক্রোককাস্ পাইয়াছেন ; কিন্তু এ যাবৎ রোগোৎপাদক কোন মাইক্রোবের আবিষ্কার হয় নাই । উক্ত স্পাইনেল কড্ হইতে প্যাষ্টিয়োর (Pasteur) বিষ পৃথক করিয়াছেন ।

নিবারণ প্রণালী—কুকুরের দংশন নিবারণের জন্ত কোন কোন দেশে কুকুরকে মুখোস (muzzle) পরাইয়া রাখিবার জন্ত রাজবিধি প্রবর্তিত হইয়াছে । প্যাষ্টিয়োর হাইড্রোফোবিয়ার টীকা প্রচলিত করিয়াছেন ; এবং ডাক্তার বীসন (Buisson) রুসো-টার্কিষ বাথ (Russo-Turkish bath) দ্বারা এই রোগ নিবারণের উপায় উদ্ভাবিত করিয়াছেন ।

৩ । রেস্পাইরেটরী প্যাসেজ্ বা শ্বাসযন্ত্রসংক্রান্ত রোগ ।

এপিডেমিক নিউমোনিয়া (Epidemic Pneumonia)

প্রিডিস্পোজিং কজ্—জ্বর, হাম, বসন্ত, রিউমেটিস্, কিড্‌নী ডিজিজ্, হাট্ ডিজিজ্ প্রভৃতির পর নিউমোনিয়া হইতে পারে । একবার

নিউমোনিয়া হইলে পুনর্বার হইবার খুব সম্ভাবনা । হিম, ব্রঙ্কাইটিস্, চেষ্টে আঘাত, অনিষ্টকর চূর্ণ-পূরিত বায়ু সেবন প্রভৃতিও নিউমোনিয়ার গোণ কারণ ।

এক্সাইটিং কজ্—অনেকের মতে নিউমো-ককাস্ (*pneumococcus*) একিউট্ ক্রুপাস্ নিউমোনিয়ার মুখ্য কারণ । পঞ্জাবে নিউমোনিয়া এপিডেমিকের সময় জাইলস্ (G. Giles) রোগীর রক্ত ও ককে এই মাইক্রোব প্রাপ্ত হইয়াছিলেন । এই রোগবীজ যে সংক্রামক তাহার অনেক প্রমাণ পাওয়া গিয়াছে । একদা মিডল্‌স্বর (Middlesborough) নামক স্থানে এক ব্যক্তির দ্বারা অন্য ব্যক্তিতে, এইরূপ ১০০০ ব্যক্তিতে, এই রোগ সংক্রামিত হয় ; তন্মধ্যে ৩৬৯ জনের মৃত্যু হইয়াছিল । পঞ্জাবেও এইরূপ এপিডেমিক নিউমোনিয়া হইয়াছিল ।

নিবারণ প্রণালী—রোগীর রক্ত কার্বলিক লোশন পূর্ণ পাত্রে নিক্ষেপ করা উচিত এবং গৃহ, বস্ত্র, ড্রেণ প্রভৃতি ডিস্‌ইনফেক্ট্ করা উচিত । গৃহে কোন আবর্জনা রাখা উচিত নয় ।

## ৪ । সেপ্টিসিমিয়া সংক্রান্ত (Septicæmic) ।

### (১) এরিসিপেলাস্ (*erysipelas*) ।

এক্সাইটিং কজ্—এক প্রকার ষ্ট্রেপ্টো-ককাস্ (*streptococcus erysipelatosus*) এই রোগের কারণ বলিয়া নির্দ্ধারিত হইয়াছে । রোগীর চর্ম্মে, এরিসিপেলাস্ বুলীর (bullae) রসে, এবং চর্ম্মস্থ লিম্ফেটিক প্রবাহে, এই ককাস্ পাওয়া যায় ; কিন্তু রক্তে পাওয়া যায় না । কেহ কেহ বলেন এরিসিপেলাস্ সর্ব্বদাই আঘাতমূলক বা ট্রমেটিক, এবং ইহার মাইক্রোব লক্ষিত বা অলক্ষিত ক্ষত স্থান দিয়া দেহে প্রবেশ করে ; কেহ কেহ বলেন, এই মাইক্রোব স্বাসনালী দিয়াও প্রবেশ করে এবং ইডিওপ্যাথিক এরিসিপেলাস্ জন্মায় । টীকা দ্বারা সঞ্চারিত এরিসিপেলাসের (inoculated erysipelas) ইনকুবেশন পিরিয়ড ১৫ হইতে ৬০ ঘণ্টা ।

নিবারণ প্রণালী—গৃহ, বস্ত্র, ড্রেণ প্রভৃতি সম্পূর্ণরূপে ডিস্‌ইনফেক্ট্



করা উচিত । এরিসিপেলাস্ রোগী দেখিয়া বস্ত্র পরিত্যাগ না করিয়া  
প্রস্থতি দেখা উচিত নয় ।

## (২) ডিফ্‌থিরিয়া (diphtheria) ।

এক্‌সাইটিং কজ—রোগীর ফল্‌স্‌মেম্ব্রেনে (false membrane)  
এবং লিম্ফটিকে ক্লাইন (Klein) এক প্রকার ব্যাসিলাস্ প্রাপ্ত হইয়াছেন এবং  
তদ্বারা বিড়াল ও গরুর ডিফ্‌থিরিয়া রোগ উৎপাদন করিয়াছেন । ব্রাউন  
ইনষ্টিটিউটে (Brown institute) একদা ১৪টি বিড়ালের ডিফ্‌থিরিয়া হয় ।  
অনুসন্ধানে প্রকাশ পায় ইতিপূর্বে মনুষ্যের ডিফ্‌থিরিয়া ব্যাসিলাস্ দ্বারা  
ছুইটা গাভীর ঐ রোগ উৎপাদন করা হইয়াছিল । তন্মধ্যে একটি গাভীর  
ভ্রুক্ষে পঞ্চম দিবসে ব্যাসিলাস্ দৃষ্ট হয়, এবং ঐ ভ্রুক্ষ ব্যবহার করিতে নিষেধ  
করা হয় ; কিন্তু ভূত্যেরা ছুইটা বিড়ালকে ঐ ভ্রুক্ষ পান করাইয়াছিল । ২।১  
দিনের মধ্যেই ইহাদের ডিফ্‌থিরিয়া হয় এবং ক্রমশঃ ১৪টি বিড়াল ঐ রোগে  
আক্রান্ত হয় । তন্মধ্যে অনেকগুলির মৃত্যু হইয়াছিল ।

বিস্তৃতি প্রণালী—(১) এক রোগী হইতে অন্য রোগীতে সংক্রামিত  
হয় । সার্জ্জনেরা ডিফ্‌থিরিয়া রোগীর ট্রে কিয়া-লগ্ন ট্রে কিয়টমি টিউব চুষিয়া  
এই রোগে আক্রান্ত হন । (২) বিড়াল হইতে সংক্রামিত হয় । কখনও কখনও  
দেখিতে পাওয়া যায় কোন পরিবারে যে সময়ে ২।১টি বিড়ালের কাসি হইয়াছে,  
সেই সময় ঐ বিড়াল লইয়া বাহারা খেলা করে তাহারা ডিফ্‌থিরিয়ায় আক্রান্ত  
হয় ; কিন্তু শিশুদের ঐ রোগ হইলে বিড়ালদেরও সেই সময় কাসি হয় । ঐ  
কাসিই ডিফ্‌থিরিয়া । (৩) গাভী দ্বারাও এই রোগ সংক্রামিত হয় ।  
ডিফ্‌থিরিয়াক্রান্ত গাভীর ভ্রুক্ষ পানে এই রোগ জন্মিয়া থাকে । (৪) কেহ  
কেহ বলেন স্থার গ্যাস দ্বারা ডিফ্‌থিরিয়া সংক্রামিত হয় । ডিফ্‌থিরিয়া-  
বিষ-দূষিত স্থার গ্যাস সেবনে এই রোগ জন্মে ।

নিবারণ প্রণালী—(১) রোগীর আইসোলেশন ও অপর সকলের  
( অন্ততঃ শিশুদের ) গৃহত্যাগ একান্ত কর্তব্য । (২) গৃহ, ভেদ প্রভৃতির ডিস্-  
ইনফেক্‌শন করা বিধেয় । (৩) এপিডেমিকের সময় এন্‌লার্জ্‌ড্‌ টন্‌সিলে (en-

larged tonsil) এবং রিল্যাক্সড্ থ্রোটে (relaxed throat) ঔষধ প্রয়োগ করা উচিত। এইরূপ থ্রোটে ডিক্ থিরিয়ার ব্যাসিলাস্ সহজে লগ্ন হয়। (৪) শুশ্রূষাকারীদের থ্রোটে ২ বা ১ পারসেন্ট কার্বলিক লোশন দিনে ২৩ বার স্প্রে করা উচিত। ব্লাইথ বলেন এই উপায়ে অনেক পরিবারে রোগের প্রকোপ নিবারিত হইয়াছে। (৫) দুগ্ধ কুটাইয়া পান করা উচিত। (৬) যে সমুদয় স্থানে বাড়ীর ড্রেনের সহিত রাস্তার স্থারার যোগ আছে, তথায় সাইফন (syphon) দ্বারা স্থারার গ্যাসাগমের পথ রুদ্ধ করা উচিত।

### (৩) পুয়ারপারেল ফিভার (puerperal fever)।

একসাইটিং কজ্—ব্যাসিলাস্ ও ককাস্ প্রভৃতি নানাবিধ মাইক্রোব এই রোগের কারণ।

নিবারণ প্রণালী—ব্লাইথের মতে ভেজাইনেল ইঞ্জেকশনের জন্ম ওয়ান্ পার্ থাউজন্ (1 per 1,000) কেরোসিন্ সলিউশন্ লোশন ব্যবহার করা উচিত। উক্ত লোশন, বা ফাইভ্ পারসেন্ট কার্বলিক লোশন বা ওয়ান্ পার্ থাউজন্ আয়োডিন টিট্রাক্লোরাইড লোশনে হস্ত ধোত করা উচিত। পুয়ারপারেল ফিভার রোগী দেখিবার পর ইন্ফেকশন-মুক্ত (free from infection) হইতে হইলে চিকিৎসককে অনেক কষ্ট করিতে হয়। নথের ভিতরে বিষ প্রবিষ্ট ও লগ্ন হইয়া থাকে। সেস্থলে প্রথমতঃ খুব তপ্ত জলে, তৎপরে আলকহলে (alcohol), এবং অবশেষে ভাল ডিসইন্ফেক্টেণ্টে, হস্ত ধোত করিলে উক্ত বিষ নষ্ট হয়। ব্লাইথ বলেন, হস্ত ডিসইন্ফেকশনের পর টর্কিষ বাথ এবং কেরোসিন্ সলিউশন্ লোশন স্পঞ্জিং দ্বারা দেহের, এবং ঈষৎ প্রভৃতি দ্বারা বস্ত্রের শোধন ও তৎপর বস্ত্র পরিবর্তন করিলে কোন প্রকার দোষ থাকে না। যাহা হউক এতদূর করিতে না পারিলেও, হস্ত ডিসইন্ফেক্ট্ ও বস্ত্র পরিবর্তন করিয়া অল্প প্রসূতি দেখিতে যাওয়া উচিত।

### ৫। টিউবার্কিউলোসিস্ (tuberculosis)।

স্ক্রফিউলা (scrofula) এবং লুপাস্ (lupus) টিউবার্কিউলোসিসের এটে-নুয়েটেড্ (attenuated) বা ক্ষীণ অবস্থা। থাইসিসে ইহার পূর্ণ বিকাশ।

প্রিডিম্পোজিং কজ্—ব্যবসা বিশেষ (কয়লা খনন প্রভৃতি), ঋতু বিশেষ (শীতকাল), সিক্ত ভূমি (damp soil), সিকিলিস, হান, ডিফথিরিয়া, হুপিং কফ্ প্রভৃতি ।

এক্সাইটিং কজ্—কথ্ (Koch) প্রমাণ করিয়াছেন ব্যাসিলাস্ এই রোগের কারণ । এই ব্যাসিলাস রড্ (rod) আকৃতি, কিন্তু অনেক সময় কিঞ্চিৎ বক্র হইয়া পড়ে । রোগীর কফে, ফুসফুসের ক্ষয়গ্রস্ত অংশে, ক্ষয়গ্রস্ত স্কুফিউলাস্ গ্লাণ্ডে এবং কর্ণের পৃথ প্রভৃতিতে ইহা পাওয়া যায় । ইহাদের স্পোর আছে ।

বিস্তৃতি প্রণালী—রোগীর শুষ্ক কফ মল প্রভৃতি মিশ্রিত ধূলিকণা নিশ্বাসের সহিত গ্রহণে, যক্ষ্মাগ্রস্ত জীবের মাংস আহারে, যক্ষ্মাগ্রস্ত গাভীর দুগ্ধ পানে এবং মক্ষিকা-দূষিত পদার্থ আহারে এই রোগ সংক্রামিত হয় । একটা মুরগী একজন যক্ষ্মা রোগীর কফ খাইয়া যক্ষ্মাগ্রস্ত হইয়াছিল । সেই মুরগী অর্ধসিদ্ধ অবস্থায় আহাৰ করিয়া এক ব্যক্তির যক্ষ্মা রোগ জন্মিয়াছিল । যক্ষ্মারোগীর শুষ্ক কফের চূর্ণ কয়েকটা কুকুরকে নিশ্বাসের সহিত টানিয়া লইতে দেওয়া হইয়াছিল ; ২১ সপ্তাহ পর ইহাদের ফুসফুস ক্ষয়প্রাপ্ত হইয়াছিল । স্বামীর রোগ জ্বীতে সংক্রামিত হওয়ার ৩টা দৃষ্টান্ত আছে :—(১) এক রজকিনী তাহার যক্ষ্মাগ্রস্ত স্বামীর বস্ত্র প্রক্ষালন করিত । স্বামীর মৃত্যুর পর তাহার হস্তে একটা টিউমার (tumour) হয় ; এই টিউমারের অভ্যন্তরে টিউবার্কল ব্যাসিলাস্ পাওয়া যায় । তৎপরে তাহার অঙ্গুলী ও ফুসফুস ক্ষয়গ্রস্ত হইয়াছিল । (২) এক জন জ্বীলোক ছয় মাস কাল তাহার যক্ষ্মাগ্রস্ত স্বামীর শুশ্রূষা করে এবং স্বামীর কফপাত্র এবং বস্ত্রাদি ধৌত করে । স্বামীর মৃত্যুর ২ মাস পরে তাহার অঙ্গুলীর পৃষ্ঠে একটা নডিউল (nodule) হয় এবং হস্তের লিম্ফাটিক্‌স্ (lymphatics) দূষিত হইয়া র্যাবসেস্ (abscess) হয় । ঐ র্যাবসেসে টিউবার্কল্ ব্যাসিলাস পাওয়া যায় । তাহার লংসের এপেক্‌স্ ও ক্ষয়গ্রস্ত হইয়াছিল । (৩) একজন জ্বীলোক তাহার যক্ষ্মাগ্রস্ত স্বামীকে মৃত্যুকালে চুষন করিতে গিয়া তাহার দ্বারা দষ্ট হইয়াছিল । প্রথমতঃ তাহার দংশনের স্থানে, তৎপরে অঙ্গুলী ও হস্তে, টিউবার্কিউলার



নডিউল (tubercular nodule) হইয়াছিল । টিউবার্কিউলার রোগীর শব ব্যবচ্ছেদ করিয়া কখনও কখনও চিকিৎসকেরা রোগগ্রস্ত হইয়াছেন । যে সমুদয় মক্ষিকা থাইসিস্ রোগীর কফ আহার করে, তাহাদের আবডোমেন ও মলে টিউবার্কুল্ ব্যাসিলাস পাওয়া যায় । সুতরাং এইরূপ মক্ষিকা স্পৃষ্ট খাদ্য দ্রব্য আহারে থাইসিস্ জন্মিতে পারে । (৪) এই রোগ পুরুষানুক্রমে সংক্রামিত হয় । (৫) রোগী নিজের কফ গিলিয়া ইণ্টেস্টিন্ ক্ষয়গ্রস্ত করে এবং স্বীয় কফ মিশ্রিত ধূলা নিশ্বাসের সহিত গ্রহণ করিয়া অবিকৃত কুসুমাস্-শের থাইসিস জন্মায় ।

নিবারণ প্রণালী—(১) রোগীর কফ ছাকড়ায় মুছিয়া দগ্ধ করিবে, অথবা একটা ফিফ্টীন্ (15) পারসেন্ট কার্বলিক লোশন পূর্ণ পাত্রে রাখিবে । কফগ্রস্ত ব্যক্তিদিগকে কখনই মেজের উপর কিম্বা কুমালে থুথু ফেলিতে দেওয়া উচিত নয় । স্কুল বোর্ডিং প্রভৃতি স্থানে এইজন্ত একটা কার্বলিক পূর্ণ পাত্র (spittoon) রাখা উচিত । আনিলাইন ওয়াটার (aniline water) টিউবার্কুল্ ব্যাসিলাস্ শীঘ্র বিনষ্ট করে । কিন্তু ইহার মূল্য অধিক । মল মূত্রাদি টেন্ পারসেন্ট কার্বলিক লোশন পূর্ণ পাত্রে ফেলিবে । বস্ত্রাদি গরম জলে সিদ্ধ করিবে । ড্রেণ, পাইথানা প্রভৃতি ডিস্-ইনফেক্ট করিবে । (২) রোগীকে স্বতন্ত্র গৃহে রাখিবে । (৩) জনতা প্রভৃতি যে সমুদয় কারণে বায়ু দূষিত হয় তাহা নিবারণ করিবে । (৪) যে সমুদয় স্থান ডাম্প (damp), তথায় পয়ঃপ্রণালীর সুব্যবস্থা করিবে । (৫) দুগ্ধ, মাংস, প্রভৃতি সম্পূর্ণরূপ সিদ্ধ না করিয়া আহার করিবে না । (৬) ভেন্টিলেশনবিগীন বা জনাকীর্ণ স্থানে বাস করিবে না । (৭) যে সমুদয় ব্যবসারে দূষিত বায়ু সেবন করিতে হয় তাহা অবলম্বন করিবে না । (৮) রোগীর গৃহের মেজে প্রভৃতি ভিজা ন্যাকড়া দ্বারা সর্ষদা ধূলিমুক্ত করিবে । (৯) খাদ্য দ্রব্য সর্ষদা আবৃত রাখিবে, বাহাতে তন্মধ্যে মক্ষিকা না বসে কিম্বা ধূলা না পড়ে ।



## ৬ । ম্যালেরিয়া (malaria) ।

ভারতবর্ষে প্রতি বৎসর জরে প্রায় ২০ কোটি লোক আক্রান্ত হইয়া

থাকে ; তন্মধ্যে ৪৫ লক্ষের মৃত্যু হয় । এই জ্বর অধিকাংশ স্থলে ম্যালেরিয়া-জনিত ।

প্রিডিম্পোজিং কজ্—অনাহার বা অন্নাহার ( poor feeding ), এনিমিয়া (anaemia), স্কর্ভি (scurvy), এবং জলাভূমি প্রভৃতি সম্ভবিধ ম্যালেরিয়াজনক ভূমিতে বাস ।

এক্সাইটিং কজ্—লাভিরাণের এমীবা (Laveran's amoeba) বা হীনেটঝুন্ (haematozoon) ম্যালেরিয়ার কারণ বলিয়া অনেকেই স্বীকার করেন । ইতালী দেশীয় চিকিৎসকেরা বলেন যে একখণ্ড কাঁচের সুইডে কোয়ার্টান এণ্ড (quartan ague) রোগীর অঙ্গুলীর অগ্রভাগ হইতে রক্ত লইয়া মাইক্রোস্কোপে পরীক্ষা করিলে ঐ জীবাণু বিশেষরূপে দেখিতে পাওয়া যায় । কোটিডিয়ান ও টার্ষিয়ান এণ্ড রোগীর অঙ্গুলীতে এই জীবাণু পাওয়া যায় না ; কারণ এই অবস্থায় ইহারা স্প্লীন, ব্রেন এবং বোন-ম্যারো (bone marrow) বা অস্থি মজ্জায় প্রবেশ করে । কোয়ার্টান এণ্ডের বিরামের প্রথম দিবসে রেড্ ব্লড্ কর্পসলের প্রায়  $\frac{1}{3}$  কি  $\frac{1}{2}$  অংশ অধিকার করিয়া নড়িতে থাকে ; দ্বিতীয় দিবসে অর্দ্ধেক স্থান অধিকার করিয়া কিনারার দিকে কাল পিগ্‌মেন্ট (pigment) উৎপাদন করিতে থাকে, কিন্তু নড়ে না ; তৃতীয় দিবসে প্রায় সমুদয় কর্পসল্ গ্রাস করিয়া মধ্যস্থলে পিগ্‌মেন্ট উৎপাদন করে ; এবং চতুর্থ দিবসে যখন স্পোর ও টক্সিন উৎপন্ন হয় তখনই জ্বর প্রকাশিত হইয়া থাকে । কেহ কেহ বলেন ৬৫° তাপে, বায়ুর সংস্পর্শে, আর্দ্র ও পচনশীল উদ্ভিদে পরিপূর্ণ ভূমিতে ম্যালেরিয়ার বীজ শীঘ্র বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয় ।

বিস্তৃতি প্রণালী—ম্যালেরিয়ার বীজ ম্যালেরিয়াজনক ভূমিতে বর্দ্ধিত হয় এবং বাত্যাশ্রোতে উর্দ্ধে উথিত হইয়া নিশ্বাসের সহিত লংসের মধ্যে বা খাদ্য ও জালার সহিত ষ্টমাকে প্রবেশ করিয়া রোগ উৎপাদন করে, অথবা শিশিরের সহিত মিশ্রিত হইয়া পুনরায় ভূমিতে পতিত হয়, কিম্বা পানীয় জল দূষিত করে । ম্যালেরিয়া সয়েল বা ম্যালেরিয়া-জনক ভূমি ৭ প্রকারঃ—

(১) মার্শ বা জলাভূমি । মার্শে সাধারণতঃ জলনির্গমনের পথ থাকে

না । ইহাতে অত্যন্ত অধিক উদ্ভিদ পদার্থ থাকে । সামুদ্র জলে ধৌত মাৰ্শ্ এবং অষ্ট্রেলিয়া, নিউকীলণ্ড, নিউ কেলিডোনিয়া এবং আমেরিকার মাৰ্শ্ ম্যালেরিয়া উৎপাদন করে না । “পীট”পূর্ণ ভূমি (peaty soils) জলধৌত হইলেও ম্যালেরিয়া-মুক্ত হয় না । মার্শের উপর যে বৃক্ষাদি জন্মে তাহার সঙ্গে ম্যালেরিয়ার কোন সম্বন্ধ নাই, এই সিদ্ধান্তে অনেকে উপনীত হইয়াছেন ।

জলনিকাশী নদী নালার অবরোধ বশতঃ বঙ্গদেশের অনেক সমৃদ্ধিশালী গ্রাম জলাভূমির স্থায় ম্যালেরিয়ার জন্মভূমিতে পরিণত হইয়াছে । রেল পথ এবং গ্রাম্য পথ প্রস্তুত হইবার পর অনেক নদী নালার গতিরোধ হইয়াছে । যে সরস্বতী নদী দিয়া এককালে কত শত পণ্যদ্রব্য পরিপূর্ণ বৃহৎ বাণিজ্য-পোত অবলীলাক্রমে যাতায়াত করিত, উক্ত প্রকারে ইহা শুষ্ক হইয়া যাইবার পর সপ্তগ্রাম, ত্রিবেণী প্রভৃতি সুপ্রসিদ্ধ গ্রাম ম্যালেরিয়ার উৎপাদনে অরণ্যে পরিণত হইয়াছে । নদীয়া, বর্দ্ধমান, বাঁকুড়া, মেদিনীপুর প্রভৃতি জেলা ৩০ বৎসর পূর্বে অতিশয় স্বাস্থ্যকর ছিল ; কিন্তু তথায় রেলপথ প্রস্তুত ও নদী নালা গভীরতারহিত হইবার পর ম্যালেরিয়া আবির্ভূত হইয়াছে । এই সমুদয় স্থানের কেবল যে ভূমি দূষিত হইয়াছে তাহা নহে, কিন্তু জলাশয় সমূহও বিকৃত উদ্ভিদে পরিপূর্ণ হইয়াছে । কোন কোন স্থানে ইঞ্জিনিয়ারদের অদ্ভুত বুদ্ধিকৌশলে ধাতুক্ষেত্র ও গ্রাম্য ভূমি জলাভূমিতে পরিণত হইয়াছে । তাঁহারা ২০।৩০ মাইল দীর্ঘ ও ১৫।২০ ফুট উচ্চ পথ প্রস্তুত করিয়াছেন, অথচ কুত্রাপি জল নির্গমনের ব্যবস্থা করেন নাই । এই কারণে প্রতি বৎসর গ্রাম ও মাঠ বর্ষাকালে জলমগ্ন হইতেছে এবং রোগ ও ছুর্ভিক্ষে বহু লোকের প্রাণ বিনষ্ট হইতেছে ।

(২) এলুভিয়েল সয়েল বা পললময় ভূমি—নব সঞ্চিত এলুভিয়ম্ বা পলিতে পুরাতন পলি অপেক্ষা অর্গানিক ম্যাটার ও সল্ট অধিক ; এই জন্ত ইহার ম্যালেরিয়া উৎপাদন শক্তিও অধিক । এলুভিয়েল সয়েল সাধারণতঃ ঢালুতাবিহীন এবং জল-নির্গমন-পথ-শূন্য । ইহার নিকটে যে সমুদয় নদী নালা থাকে, তাহার জলের দরুন ইহার নিম্নস্থ সব সয়েল ওয়াটারের অত্যন্ত হ্রাসবৃদ্ধি হয় । যে সমুদয় বৃহৎ নদীর কর্দমময় তীর অল্প



জন্মগ্ৰহণ হয়, তাহাতে ম্যালেরিয়া জন্মে । ডেল্টা (delta) বা নদীমুখস্থ ভূমি, এবং “মরা নদী”, “মরা খাড়ি” এবং নবসমুদ্র তট ম্যালেরিয়ার জন্মভূমি ।

(৩) গ্রীষ্মপ্রধান দেশের উপত্যকা ও নালা-তীরস্থ ভূমি—  
ঔদ্ভিদ পদার্থের আধিক্য ও জলরাশির অবরোধবশতঃ ম্যালেরিয়াম্ (malarious) হয় ।

(৪) গ্রীষ্মপ্রধান দেশীয় পর্বতের পাদদেশস্থ বালুকাময় সমতল ভূমি প্রায় ম্যালেরিয়াম্ হয় । হিমালয়ের পাদদেশস্থ তিরাই প্রদেশ এবং আসাম অঞ্চলের অনেক ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পর্বতের পাদদেশ ম্যালেরিয়ার আবাসভূমি । শুষ্ক নদী নালায় যে বালুকারাশি সঞ্চিত হয়, তাহার মধ্যে প্রচুর ঔদ্ভিদ পদার্থ থাকে এবং নিম্নে জলস্রোত প্রবাহিত হয় ; এইরূপ ভূমি ম্যালেরিয়াজনক । যে বালুকা ভূমির নিম্নে কর্দমস্তর আছে, তাহা ইভেপারেশনবশতঃ প্রায় আর্দ্র থাকে, এবং তন্মধ্যে অর্গানিক পদার্থের বিকৃতি বশতঃ ম্যালেরিয়া উৎপন্ন হয় ।

(৫) জাঙ্গলপ্রদেশ নূতন আবাদ হইবার পর কিছুকাল পর্য্যন্ত তথায় ম্যালেরিয়ার প্রাদুর্ভাব হয় । নেপাল, দার্জিলিং, ভূটান, তিরাই, আসাম, শ্রীহট্ট, কাছাড় প্রভৃতিস্থানে জঙ্গল পরিষ্কার করিয়া চা ও কফি বৃক্ষ রোপণের পর তথায় ম্যালেরিয়া অত্যন্ত প্রবল হইয়াছিল । নবকর্ষিত ভূমি অনেক সময় ম্যালেরিয়া উৎপাদন করে ।

(৬) ধাতুক্ষেত্র প্রভৃতি জলসিক্ত ভূমি (irrigated lands) কোন কোন স্থলে ম্যালেরিয়া উৎপাদন করে ।

(৭) ভূমির কোন দোষ না থাকিলেও অবস্থা বিশেষে কোন কোন স্থানে ম্যালেরিয়া উৎপন্ন হয় । কোন হাসপাতালে একটা কন্ভেন্সেন্ট রোগীর ওয়ার্ড ছিল । সেই ওয়ার্ডে ২৩ দিন অবস্থিতির পর সকল রোগীরই টার্সিয়ান এণ্ড (tertian ague) হইত । অনুসন্ধানে জানা গেল ঐ ওয়ার্ডে একটা পিপায় কতকগুলি ঔদ্ভিদ বৃষ্টির জলে পচিতেছিল, এবং সেই জল উচ্ছৃঙ্খলিত হইয়া ঘরের নিকটস্থ ভূমিতে প্রবাহিত হইয়া একটা ক্ষুদ্র জলাভূমি সৃষ্টি করিয়াছিল । তথাকার বায়ু প্রবাহিত হইয়া ওয়ার্ডে ম্যালেরিয়া

রিয়া জ্বর উৎপাদন করিত । ইতালী প্রভৃতি স্থানে পুষ্করিণীতে নিম্ন পান শুষ্ক করিবার সময় পালা জরের প্রাদুর্ভাব লক্ষিত হইয়াছে । এ দেশে পচা নীল গাছ যেখানে স্তূপীকৃত হইত তথায় পালাজরের প্রাদুর্ভাব হইত ।

ডাক্তার কিং বলেন, আমাদের দেশে ম্যালেরিয়া ম্যালেরিয়াজনক ভূমি হইতে ৭০০—১০০০ ফুট উর্দ্ধে ও ১—২ মাইল দূরে সঞ্চালিত হয় । কেহ কেহ বলেন ইহার আরও অধিক দূরে চলিবার শক্তি আছে । জল রাশি দ্বারা ইহার গতিরোধ হয়, বিশেষতঃ লোনা জল দ্বারা । ঘন বৃক্ষশ্রেণীও (belt of trees) ইহার গতিরোধ করিতে পারে ।

নিবারণ প্রণালী—(১) জল ফুটাইয়া, ফিল্টার করিয়া, ফটকিরি মিশ্রিত করিয়া কিম্বা চা ও কাফির সহিত সিদ্ধ করিয়া পান করিবে ।

(২) ম্যালেরিয়াজনক ভূমি, কিম্বা যে সমুদয় খাল, বিল ও নদী গ্রীষ্মকালে শুষ্ক হইয়া যায়, তাহা হইতে দূরে বাস করিবে ।

(৩) সম্ভবপর হইলে ম্যালেরিয়াজনক ভূমি হইতে ৫০০ ফুট উচ্চ স্থানে বাসগৃহ নির্মাণ করিবে । এই কার্য্য অসাধ্য হইলে, খিলানের উপর কিম্বা স্তম্ভের উপর ১০ ফুট উচ্চ ভিত্তি প্রস্তুত করিতে হইবে । দ্বিতল গৃহের উচ্চতলে বাস করিবে । মেজে সিমেন্টাবৃত কিম্বা পিটিয়া শক্ত করা উচিত ।

(৪) যে দিক হইতে ম্যালেরিয়াজনক ভূমির বায়ু আইসে, সেই দিকে উচ্চ বৃক্ষশ্রেণী রোপণ কিম্বা প্রাচীর নির্মাণ করা উচিত ।

(৫) মৃত্তিকা ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র তুণে আবৃত রাখিবে ।

(৬) জল নিকাশের রীতিমত ব্যবস্থা করিবে । বাসভূমির সমুদয় জল বাহাতে সাধারণ ড্রেণে গিয়া পড়ে একরূপ ব্যবস্থা থাকা আবশ্যক । সাধারণ ড্রেণ সম্বন্ধে লোকেল বোর্ডকে উদ্যোগী হইতে হইবে । লোকেল বোর্ড কর্তৃক গ্রাম্যপথ প্রস্তুত হইবার সময় দুই ধারে গর্ত খনন করা হয় ; বর্ষাকালে সেই সমুদয় গর্ত ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ডোবায় পরিণত হয় । এইরূপ ডোবা খনন না করিয়া রীতিমত জল নিকাশী ড্রেণ খনন করিলে ভূমির উন্নতিসাধন ও রাজবস্ত্র নির্মাণ এই উভয় কার্য্যই সুসম্পন্ন হয় ।

(৭) ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ডোবা বুজাইয়া বৃহৎ পুষ্করিণী ঝালান উচিত, কিম্বা বিশুদ্ধ ভূমিতে কূপ খনন করা উচিত ।

- (৮) পচা উদ্ভিদ দূরীভূত করিবে ।
- (৯) প্রত্যুষ, সন্ধ্যা ও রাত্রিকালের বায়ু সেবন করিবে না ।
- (১০) অভুক্ত অবস্থায় কিম্বা অন্ততঃ চা বা কফি পান না করিয়া ম্যালেরিয়া জনক স্থানে ভ্রমণ করিবে না ।
- (১১) মশারি না খাটাইয়া শয়ন করিবে না ।
- (১২) নিয়মিতরূপ আহার ও পরিচ্ছদ পরিধান করিবে ।
- (১৩) ছুই বেলা অল্প ( ৫ গ্রেণ মাত্রায় ) কুইনাইন সেবন করিবে ।
- ডাক্তার ডক্কান মেডিকেল কংগ্রেসে বলিয়াছেন ৪ গ্রেণ মাত্রায় কুইনাইন সেবন করাইয়া তিনি অনেক সৈন্যকে ম্যালেরিয়ার আক্রমণ হইতে রক্ষা করিয়াছেন ।
- (১৪) স্থানে স্থানে অগ্নি প্রজ্বালিত করিয়া বায়ু শোধিত করিবে ।

## ৭। অন্ত্র সংক্রান্ত ।

### (২) টাইফয়েড্ ফিভার (typhoid fever) ।

প্রিডিম্পোজিং কজ্—৩০ বৎসরের উর্দ্ধ বয়স্ক ব্যক্তি অপেক্ষা ৩০ বৎসরের নিম্ন বয়স্ক ব্যক্তির এই রোগ হইবার সম্ভাবনা চতুর্গুণের অধিক । দূষিত জল পান, বিকৃত খাদ্য আহার প্রভৃতি উদরাময়জনক কারণে এই রোগে আক্রান্ত হইবার সম্ভাবনা থাকে । একবার আক্রান্ত হইলে পুনরা-ক্রমণের সম্ভাবনা থাকে না ।

এক্সাইটিং কজ্—এবার্থ'স্ ব্যাসিলাস্ (Eberth's bacillus) এই রোগের কারণ বলিয়া এক প্রকার নির্দ্ধারিত হইয়াছে । এই ব্যাসিলাস্ স্প্রীনে ও মেসেন্টারিক গ্লাণ্ডে এবং দূষিত জলে পাওয়া যায় । কখনও কখনও এই ব্যাসিলাস্ জনের ফিল্টারের অভ্যন্তরে পাওয়া গিয়াছে । ইহার ইম্পোর আছে । ইহারা অনেককাল পর্য্যন্ত জীবিত থাকে এবং ১১৪°F তাপেও বিনষ্ট হয় না ।

বিস্তৃতি প্রণালী—টাইফয়েড রোগীর মলস্থিত অসংখ্য ব্যাসিলাস্



ও ব্যাসিলাসের স্পোর গৃহের ভেদে, স্থান, ডোবা ও ভূমিতে দীর্ঘকাল জীবিত অবস্থায় থাকে, এবং কোনক্রমে খাদ্য বা পানীরের সঙ্গে মিশ্রিত হইলে তৎ-সঙ্গে নরদেহে প্রবেশ করিয়া টাইফয়েড্ ফিভার উৎপাদন করে। টাইফয়েড রোগীর শুষ্ক মল ধূলিমিশ্রিত ও বায়ুতাড়িত হইয়া নাসারন্ধ্রে, এবং নাসারন্ধ্র হইতে মুখের লালার সহিত এলিমেন্টারী কেনেলে প্রবেশ করিতে পারে। কিন্তু টাইফয়েড-বিষ-দূষিত জলের সংযোগে বা দূষিত জল মিশ্রিত দ্রবের সংযোগে দেহে প্রবেশ করার দৃষ্টান্তই অধিক। পেটেনকফার বলেন, সব্ সয়েল ওয়াটারের হ্রাসকালীন টাইফয়েডের বৃদ্ধি হয়। সব্ সয়েল ওয়াটারের সঙ্গে সঙ্গে কৃপ প্রস্রবণাদির জলও বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয় ; সুতরাং জল যত অধিক, টাইফয়েডের বিব তত ডাই-লুট্ ও অল্প অনিষ্টকর হয়।

লক্ষণ—ইনকুবেশন পিরিয়ড, ২—২১ দিন, সাধারণতঃ ২ সপ্তাহ। ইরপশন্, সাধারণতঃ সপ্তম হইতে চতুর্দশ দিবসের মধ্যে দৃষ্ট হয়। রোগ একমাস পর্য্যন্ত স্থায়ী হইতে পারে।

নিবারণ প্রণালী—(১) রোগীকে স্বতন্ত্র গৃহে রাখিবে এবং তাহার শুশ্রূষার জন্য স্বতন্ত্র লোক নিযুক্ত করিবে। (২) শুশ্রূষাকারীগণ রোগী স্পর্শ করিবার পর ওয়ান্ ইন্ থাউজন্ (1 in 1000) কেরোসিন্ সলিউশন্ লোশনে হস্ত ধৌত করিবে। (৩) একটি পাত্রে এমোনিয়া ক্লোরাইডে বিগলিত টু পারসেন্ট (2 per cent) কেরোসিন্ সলিউশন্ লোশন রাখিয়া তাহাতে রোগীর মল নিক্ষেপ করিবে, এবং অন্ততঃ ২ ঘণ্টা পর ঐ মল ভেদে কিম্বা শ্বেতখানার নিক্ষেপ করিবে। কিন্তু মল শোধনের সর্বশ্রেষ্ঠ উপায় করাতের গুঁড়া কিম্বা ন্যাকড়া সংযোগে দক্ষীভূত করা। (৪) আরোগ্যলাভ কিম্বা মৃত্যুর পর রোগীর শব্দাদি দগ্ধ করিবে এবং বহুমূল্য বস্ত্রাদি ডিসইনফেক্ট করিবে।

## (২) কলেরা (Cholera)।

প্রিডিস্পোজিং কজ্—অনিয়মিত ভোজন, দূষিত জলপান, ঠাণ্ডা লাগান ও ভয় প্রাপ্তি প্রভৃতি যে সমুদয় কারণে ডায়েরিয়া হয়, তাহাতে

কলেরায় আক্রান্ত হইবার সম্ভাবনা থাকে । অভুক্ত অবস্থায় (empty stomach) আক্রান্ত হইবার সম্ভাবনা অধিক । অনেকক্ষণ অভুক্ত থাকিলে ষ্টমাকের রস স্যাল্কেলাইন্ (alkaline) হয়, এবং জলপান করিলেও ইহার স্যাসিড্ রস নিঃসৃত হয় না । স্যালকেলিতে কলেরা ব্যাসিলাস বর্দ্ধিত হয় ; সুতরাং অভুক্ত অবস্থায় কলেরা-বিষ-দূষিত জল পান করিলে ব্যাসিলাস্ শীঘ্র বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয় এবং রোগ উৎপাদন করিবার সুযোগ পায় । অধিক দূর ভ্রমণ প্রভৃতি কারণে ক্লান্ত শরীর সহজে রোগাক্রান্ত হয় ।

একসাইটিং কজ্—কথ্ (Koch) প্রমুখ পণ্ডিতেরা কমা ব্যাসিলাস্ (*comma bacillus*) কলেরার কারণ বলিয়া নির্দেশ করিয়াছেন । প্রায় সকলেই কথের মতানুসরণ করেন ; অতি অল্প কয়েক ব্যক্তি এ বিষয়ের প্রতিবাদ করেন । তন্মধ্যে সুপ্রসিদ্ধ ডাক্তার কনিংহাম বলেন, কেবল কমা ব্যাসিলাস কলেরার কারণ হইতে পারে না, তন্নিম্ন অল্প কারণও আছে । অতি সাবধানে ধৈর্য্যপূৰ্ব্বক অনুসন্ধানে প্রবৃত্ত হইলে প্রায় সমুদয় কলেরা রোগীর মলে বা স্ফল্ ইণ্টেস্টিনে কমা ব্যাসিলাস্ পাওয়া যায় । আরেবিয়ায় ২৯৯ কেসের কেবল মাত্র ৫টি কেসে পাওয়া যায় নাই । আমি অধিক অনুসন্ধান করিবার সুযোগ পাই নাই ; কিন্তু ক্যান্সেল হাসপাতালে যে কয়টি কলেরা রোগীর পোস্ট্ মর্টেম পরীক্ষা কিম্বা মল পরীক্ষা করিয়াছি তৎ সমুদয় স্থলেই কমা প্রাপ্ত হইয়াছি । কমা ব্যাসিলাস আহার করাইয়া কলেরা উৎপাদনের চেষ্টা কথ্ই প্রথমতঃ করেন । ষ্টমাকের রস স্যাসিড ও কমা নাশক বলিয়া, তিনি প্রথমতঃ গিনি পিগের ষ্টমাকে সোডা সলিউশন (ফাইভ্ পারসেন্ট ) ইঞ্জেক্ট করিয়া পরে কমা ব্যাসিলাস ইঞ্জেক্ট করেন । কিন্তু তাহাতে কিছুই ফল হইল না । তখন তিনি মনে করিলেন ইণ্টেস্টিনের দ্রুত পেরিসটল্টিক ক্রিয়ার দরুন কমা ব্যাসিলাস বর্দ্ধিত হইবার পূর্বেই অতি শীঘ্র বাহির হইয়া পড়ে । এই পেরিসটল্টিক ক্রিয়া স্থগিত করিবার জন্ত তিনি ষ্টমাকে সোডা ইঞ্জেক্ট করিয়া পেরিটোনিয়মে লডেনম ইঞ্জেক্ট করেন এবং তৎপর ৩৫টি গিনিপিগের ষ্টমাকে কমা ব্যাসিলাস ইঞ্জেক্ট করেন । তন্মধ্যে ৩০টি গিনি পিগের কলেরায় মৃত্যু হয় । সাংঘাইর ডাক্তার মেক্সা-ওড এইরূপে ৩৪টি গিনিপিগের উদরে কমা ইঞ্জেক্ট করেন ; সমুদয় গিনি-

পিগ কলেরায় আক্রান্ত হয় এবং তন্মধ্যে ৩১টির মৃত্যু হয়। মৃত গিনি-পিগের স্মল ইণ্টেস্টিনের ফ্লুইড অত্র গিনি-পিগে ইঞ্জেষ্ঠ করাতে ইহারও কলেরায় মৃত্যু হয়। ক্লাইন বলেন কমা-ব্যাসিলাস-ইঞ্জেষ্ঠনের দরুন গিনি-পিগের যে রোগ হয় তাহা কলেরা নহে, কিন্তু টোমেন্-পয়জনিং (ptomaine poisoning)। ফিংক্লার্স কমা-ব্যাসিলাস্ (Finkler's comma bacillus) নামক কলেরা নস্ট্রাস্ (cholera nostras) বা গ্যাস্ট্রো-এণ্টারাইটিসের ব্যাসিলাস্ ও অত্র প্রকার পিউট্রিফ্যাক্টিভ্ ব্যাসিলাস্ ইঞ্জেষ্ঠনের দ্বারাও নাকি সমান ফল পাওয়া যায়। যাহা হউক ব্যাক্টেরিও-লজিস্ট্ প্রায় সকলেই কথের কমা ব্যাসিলাস্ কলেরার কারণ বলিয়া স্বীকার করেন।

কমা-ব্যাসিলাসের প্রকৃতি :—(১) রোগীর ষ্টুলে (stool), স্মল ইণ্টেস্টিনে ( বিশেষতঃ ইলিয়মে ) এবং লার্জ ইণ্টেস্টিনে কমা-ব্যাসিলাস্ পাওয়া যায় ; রক্তে বা অত্র কোন টিগুতে পাওয়া যায় না। রিগার্জিটেশন (regurgitation) হইলে কোন কোন স্থলে বমিতে অল্প পরিমাণে থাকে, এবং কখনও কখনও লিভারে ও গল বু্যাডারে পাওয়া যায়। (২) ইহার আকার জন্মণ কমার ত্রায় [ ) ] বলিয়া ইহার নাম “কমা ব্যাসিলাস”। দুইটা ব্যাসিলাস্ পরস্পর সংলগ্ন হইলে ইংরাজী Sএর আকার ধারণ করে। এইরূপে অনেকগুলি কমা পরস্পর সংলগ্ন হইলে ~~~~~ (স্পাইরিলম্) আকার ধারণ করে। (৩) ইহার ৪টা পুচ্ছ বা ফ্লেগেলম্ (flagellum) সঞ্চালন করিয়া চলে। (৪) ইহার কখনও বড় এবং কখনও ছোট হয়। সংখ্যাবৃদ্ধির সঙ্গে সঙ্গে ইহাদের আকার ক্ষুদ্র হয়। (৫) ঈষৎ য়াক্কেলাইন জিলেটিন (slightly alkaline gelatine) ইহা দ্বারা তরলীকৃত হয় এবং তন্মধ্যে ইহারা বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয়। ফিংক্লার্সের কমা ব্যাসিলাস ও কনিংহাম কর্তৃক উল্লিখিত সেলাইভার ও দস্ত টার্টারের (tartar) কমা-ব্যাসিলাস দ্বারা জিলেটিন বত শীঘ্র তরলীকৃত হয়, কথের কমা ব্যাসিলাস দ্বারা তত শীঘ্র হয় না। সুতরাং কথের ও ফিংক্লার প্রভৃতির কমা-ব্যাসিলাস ভিন্ন জাতীয়। (৬) আগার আগারের উপর যে ব্যাসিলাস্ পুঞ্জ উৎপন্ন হয় তাহা ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র গোল গোল স্বচ্ছপ্রায় ঈষৎ নীলাভ ধেতবর্ণ



সরের আয় দৃষ্ট হয়। (৭) নররক্তের স্বাভাবিক তাপে (৩৭° সেন্টিগ্রেড) ইহারা বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয়। ইহা অপেক্ষা অতিশয় অধিক কিম্বা অল্প তাপে ইহারা বৃদ্ধিত হয় না। বরফেও ইহাদের মৃত্যু হয় না। (৮) ইহারা দ্রববিক ; বায়ুহীন স্থানে ইহাদের বৃদ্ধি স্থগিত হয়, কিন্তু বিব সমতাজ হয়। বায়ু সংস্পর্শে ইহাদের বিবাক্ততা বা পীড়াজনকতার হ্রাস হয়, কিন্তু ডিস্টাইনক্টেটের ক্রিয়া রেজিস্ট (resist) বা প্রতিরোধ করিবার শক্তি বৃদ্ধি পায়। কেহ কেহ বলেন বায়ুহীন ইন্টেস্টিনের অভ্যন্তর হইতে নির্গত হইবার অব্যবহিত পর কমা-ব্যাসিলাস্ অথবা ব্যাসিলাস্ কর্তৃক অতি শীঘ্র বিনষ্ট হয়, কিন্তু বায়ুর সংস্পর্শে থাকিতে থাকিতে ইহারা অথবা ব্যাসিলাসের আক্রমণ প্রতিরোধ করিবার শক্তি প্রাপ্ত হয়। কনিংহাম বলেন মল-সংযুক্ত জলে ইহারা নাকি ৪—৯ দিন পর্য্যন্ত জীবিত ছিল। কিন্তু আমি গড়পারের দুইটি পুষ্করিণীর মল-সংযুক্ত জলে ১৮ দিন পর্য্যন্ত কমা-ব্যাসিলাস প্রাপ্ত হইয়াছি। মার্সিলিস্ (Marseilles) বন্দরের জলে ৮১ দিন পর্য্যন্ত এই ব্যাসিলাস্ পাওয়া গিয়াছিল। কথ্ বলেন ইহারা ১৪৪ দিন পর্য্যন্ত জীবিত থাকিতে পারে। বাগানের মৃত্তিকায় ইহারা ২৬ দিন পর্য্যন্ত জীবিত থাকিতে পারে। (৯) ইহারা শুষ্ক হইলে মরিয়া যায়।

বিস্তৃতি প্রণালী—প্রায় সকলেই বিশ্বাস করেন যে, কলেরা-পয়জন খাদ্য ও পানীয়ের সঙ্গে ইন্টেস্টিনে প্রবেশ করিয়া রোগ উৎপাদন করে। জল ও দুগ্ধ কলেরা-পয়জন-দূষিত হইলে কি প্রকারে রোগের প্রকোপ বৃদ্ধি করে, তাহা ইতিপূর্বে বলা হইয়াছে। কেহ কেহ বলেন, কলেরা-পয়জন সূয়ার গ্যাস বা বায়ুর সঙ্গে গলায় প্রবেশ করিয়া সেলাইভা-সংযোগে ভুক্ত হয়। কিন্তু এই মত প্রমাণ সাপেক্ষ। আমি কলেরা-রোগীর গৃহ-বায়ু পরীক্ষা করিয়া কখনও তাহাতে কমা ব্যাসিলাস্ প্রাপ্ত হই নাই। শুষ্ক অবস্থায় ইহারা জীবিত থাকে না। তবে মল-দূষিত ধূলিকণা প্রবল বাত্যাশ্রোতে তাড়িত হইয়া যদি কোন প্রকারে নাসারন্ধ্রে কিম্বা মুখ গহ্বরে প্রবেশ করিতে পারে, তাহা হইলে রোগ জন্মিবার সম্ভাবনা থাকে। পেটেন-কিফারের থিওরি অনুসারে, পার্মিস্মের্ন্স সের্লে বা যে ভূমিতে জল প্রবেশ

করিতে পারে এবং বাহার অভ্যন্তরস্থ সব্ সয়েল্ ওয়াটার অত্যন্ত হ্রাস বৃদ্ধিশীল, সেই সিক্ত ভূমিতে পচনশীল অর্গানিক পদার্থ সংযোগে কলেরা-বীজ বর্দ্ধিত হইয়া নিকটস্থ জল ও বায়ু দূষিত করে। সেই দূষিত জল ও বায়ু সংযোগে কলেরা-বীজ দেহে প্রবেশ করে। পেটেনকফার বলেন, যে সময় সব সয়েল ওয়াটার বর্দ্ধিত হইয়া হ্রাস প্রাপ্ত হইতে থাকে, সেই সময় কলেরার প্রকোপ বৃদ্ধি পায়। এই মত প্রমাণ সাপেক্ষ। লুইস্ ও কনিংহাম বলেন, যে সময় সব্ সয়েল্ ওয়াটার অতিশয় হ্রাস প্রাপ্ত হয়, সেই সময়েই কলেরার বৃদ্ধি হয়। কলিকাতায় মার্চ ও এপ্রিল মাসে ওলাউঠার অতিশয় বৃদ্ধি হয় এবং মে মাসে হ্রাস হয়, অথচ মে মাসে সব্ সয়েল্ ওয়াটার অত্যন্ত হ্রাস প্রাপ্ত হয়। সুতরাং কনিংহামের মত অপ্রমাণ্য। বৃষ্টির সঙ্গে কলেরার কিঞ্চিৎ সম্বন্ধ আছে। অধিক বৃষ্টির পর এই রোগের হ্রাস হয়, কিন্তু অল্প বৃষ্টিতে ইহার প্রকোপ বৃদ্ধি পায়। অল্প বৃষ্টির স্রোতে ভূপৃষ্ঠস্থ ময়লা ধৌত হইয়া অর্ধ শুষ্ক পুষ্করিণী কূপ প্রভৃতিতে পতিত হয়; সেই দূষিত জল পানে রোগের প্রাচুর্য্য হয়। রোগী কন্‌ভেলেমেন্ট অবস্থায়ও রোগ বিস্তার করিতে পারে; রিয়াক্‌শন্‌ গ্লেজে কলাড' ষ্ট্রুলেও কমা-ব্যাসিলাস্ প্রাপ্ত হওয়া যায়। রোগীর মল-দূষিত বস্ত্র দ্বারা কখনও কখনও রোগ ব্যাপ্ত হয়। কেহ কেহ বলেন, কলেরা-সংস্পৃষ্ট ব্যক্তি রোগাক্রান্ত না হইলেও রোগ বিস্তার করিতে পারে। এ বিষয়ে বিশেষ প্রমাণ পাওয়া যায় নাই। মক্ষিকা দ্বারাও কখনও কখনও রোগ ব্যাপ্ত হয়। গয়া জেলে কলেরা এপিডেমিকের সময় মক্ষিকার দৌরাখ্যা লক্ষিত হইয়াছিল। বন্দীদের ছুপ্পের উপর মক্ষিকাদল বসিত। ঐ ছুপ্পে কমা-ব্যাসিলাস্ পাওয়া গিয়াছিল।

নিবারণ প্রণালী—(১) গৃহে কলেরার আবির্ভাবমাত্র স্বাস্থ্যরক্ষকের ও তদভাবে কোন চিকিৎসকের পরামর্শ গ্রহণ করিবে।

(২) সাধ্যমত রোগীকে হাসপাতালে পাঠাইতে চেষ্টা করিবে।

(৩) হাসপাতালে প্রেরণ অসম্ভব হইলে, রোগীকে একটী স্বতন্ত্র গৃহে রাখিবে। সেই গৃহে কেবল কলেরা-টীকাপ্রাপ্ত শুশ্রূষাকারীগণ থাকিতে পারে। সুবিধা থাকিলে শিশুদিগকে অন্যত্র প্রেরণ করা উচিত। রোগীর ব্যবহারের জন্ত স্বতন্ত্র এক প্রস্থ তৈজস পত্র রাখিতে হইবে।

(৪) কোন খাদ্য দ্রব্য বিক্রয়ের স্থানে রোগীকে রাখিতে দিবে না । সন্দেশ দ্রব্য প্রভৃতির দোকানে কেহ কলেরাক্রান্ত হইলে ঐ দোকানের কোন দ্রব্য আহাৰ করা অনুচিত ।

(৫) রোগীর মলে কিম্বা বমিতে সমভাগ ফাইভ্ পারসেণ্ট কার্বলিক লোশন মিশ্রিত করিবে ; অথবা ছাকড়া কিম্বা করাতের গুঁড়া সহযোগে দক্ষীভূত করিবে ।

(৬) মল-সংলিপ্ত বস্ত্রাদি অল্প মূল্যের হইলে দগ্ধ করিবে ; মূল্যবান্ হইলে ফাইভ্ পারসেণ্ট কার্বলিক লোশনে ভিজাইয়া রাখিবে । আরোগ্যলাভ কিম্বা মৃত্যুর পর শয্যা বস্ত্রাদি দক্ষীভূত করা কর্তব্য । গদি প্রভৃতি যে সমুদয় পদার্থ দক্ষীভূত কিম্বা তরল ডিস্ ইনফেক্টেণ্ট দ্বারা শোধিত করা যায় না, তাহা গন্ধক ধূম কিম্বা ক্লোরীণ গ্যাস দ্বারা শোধিত করিয়া অনেকক্ষণ পর্য্যন্ত রৌদ্রে উত্তপ্ত ও বায়ুতে শোধিত হইতে দেওয়া উচিত ।

(৭) মল-লিপ্ত বস্ত্রাদি নদী পুষ্করিণী, কূপ প্রভৃতিতে কখনও ধৌত করিবে না । বস্ত্রাদি ধৌত করিলে জলে কলেরার বীজ কিরূপে বিকাশ প্রাপ্ত হয় এবং সেই জল পানে কলেরা কিরূপে ব্যাপ্ত হয়, তাহা পরিশিষ্টের চিত্র দেখিলেই বুঝিতে পারিবে ।

(৮) যাহারা রোগীর শুশ্রূষা করিবে কিম্বা রোগীকে দেখিতে আসিবে, তাহাদিগকে হস্ত পদ ডিস ইনফেক্ট্ করিয়া বাহিরে যাইতে হইবে ।

(৯) ডেং ও খেতখানায় ওয়ান্ পারসেণ্ট কেরোসিন্ সলিউশন্ টালিতে হইবে । বা বাজারের কার্বলিক স্যাসিডের স্যাটিউরেটেড্ সলিউশন্ টালিতে হইবে ।

(১০) শুশ্রূষাকারীদের বস্ত্র রৌদ্রে শুষ্ক করিবার পূর্বে গরম জলে সিদ্ধ করিতে হইবে ।

(১১) বাহিরে এমন ভাবে গন্ধক দগ্ধ করিতে হইবে, যাহাতে গন্ধকের ধূম রোগীর গৃহে প্রবেশ করিয়া কষ্ট উৎপাদন না করে ।

(১২) রোগীর আরাম কিম্বা মৃত্যুর পর গৃহ ডিস্ ইনফেক্ট্ করিবে ।

(১৩) রোগীর বাটীতে যাহারা বাস কি যাতায়াত করে কিম্বা সন্নিহিতে বাস করে, তাহাদের প্রত্যেকের টীকা নেওয়া উচিত ।

(১৪) কলেরা এপিডেমিকের সময় বাড়ী বাড়ী টীকা দেওয়া কর্তব্য ।



(১৫) বাড়ীতে কিছুমাত্র ময়লা বা আবর্জনা রাখিবে না ।

(১৬) গৃহগুলি জনাকীর্ণ হইলে জনতা হ্রাস করিবে ।

(১৭) চাল ভাজা, কড়াই মটর ভাজা, ক্ষীর, বাসি দুগ্ধ, নোনা ইলিশ, অপক ফল, বাদি তরকারী, পচা মাছ ইত্যাদি কোন প্রকার গুরুপাক বা বিকৃত খাদ্য স্পর্শ করিবে না । অনিয়মিত আহার কিম্বা উপবাস করিবে না । অতিরিক্ত মদ্য পান প্রভৃতি যে সমুদয় কারণে ডিসপেন্সিয়া হয়, বা লিভার কিড্‌নী প্রভৃতি সংক্রান্ত রোগ জন্মে, তাহা বর্জন করিবে ।

(১৮) জল বা দুগ্ধ না ফুটাইয়া পান করিবে না । যেখানে কলের জল আছে, তথায় অথ কোন জল পান করিবে না । ভিত্তি কিম্বা ভারীর জল সহজেই দূষিত হয়, ইহা মনে রাখা উচিত । নদী পুষ্করিণী কূপ প্রভৃতির দূষিত জলে হস্ত মুখাদি প্রক্ষালন করিলেও বিপদ হইতে পারে । কলিকাতার জেটীর কর্মচারী ও কুলীদের মধ্যে কেহ কেহ কলেরায় আক্রান্ত হইয়াছিল । তথায় যে চৌবাচ্চাতে সকলে হস্ত মুখাদি প্রক্ষালিত করিত, সেই চৌবাচ্চার জল পরীক্ষা করিয়া তাহাতে কমা-ব্যাসিলাস্ দেখিতে পাইয়া-ছিলাম ।

(১৯) কলেরার প্রাদুর্ভাবকালে সামান্য ডায়েরিয়ার প্রতিকার করা উচিত । অনেক সময় কলেরার প্রিমনিটারী ডায়েরিয়া (premonitory diarrhæa) সামান্য ডায়েরিয়া জ্ঞানে উপেক্ষিত হয়, এবং ঐ অবস্থায় রোগ এক ব্যক্তি হইতে অথ ব্যক্তিতে সংক্রামিত হয় ।

(২০) বাহাতে ঠাণ্ডা লাগিয়া ডায়েরিয়া না জন্মে, এরূপ ভাবে শরীর আবৃত রাখিবে ।

(২১) অতিরিক্ত পরিশ্রম কিম্বা রাত্রি জাগরণ করিবে না ।

(২২) মেলায় কিম্বা কোন জনাকীর্ণ স্থানে গমন করিবে না ।

(২৩) সর্বদা কলেরা সম্বন্ধে আলাপ করিয়া ভীতিগ্রস্ত হইবে না ।

শুশ্রূষাকারীদের পক্ষে নিম্নলিখিত নিয়ম পালন করা একান্ত কর্তব্য :—

(১) রোগীর গৃহে কখনই আহার করিবে না এবং কাহাকেও আহার করিতে দিবে না ।

(২) রোগীর ভুক্তাবশিষ্ট ডিস্‌ইনফেক্ট্ করিয়া নিক্ষেপ করিবে ।

(৩) হস্ত ডিস্‌ইনফেক্ট্ না করিয়া মুখ কিম্বা নাসিকা স্পর্শ করিবে না ।

(৪) রোগীকে কিম্বা রোগী-স্পৃষ্ট কোন বস্তু স্পর্শ করিয়া হস্ত ওয়ান্ ইন্ থাউজেন্ করোসিভ্ সবিমেট্ কিম্বা ফাইভ্ পারসেন্ট্ কার্বলিক লোশনে ধুইবে । হস্ত না মুছিয়া শুষ্ক হইতে দিবে এবং তৎপর সিদ্ধ জলে ধুইয়া ফেলিবে ।

(৫) রোগীর ব্যবহৃত পাত্রাদি ফাইভ্ পারসেন্ট্ কার্বলিক লোশনে ধৌত করিবে ।

(৬) একটী ৫১৬ আউন্স ফাইভ্ পারসেন্ট্ কার্বলিক লোশন পূর্ণ ভাণ্ডে রোগীকে মল ত্যাগ করাইবে, এবং মল ত্যাগের পর তাহাতে সমান ভাগ কার্বলিক লোশন ঢালিবে ।

(৭) রোগীর গৃহের মেজে বারম্বার ওয়ান্ ইন্ থাউজেন্ করোসিভ্ সবিমেট্ লোশন দ্বারা ধৌত করিবে ।

(৮) আহার করিবার পূর্বে হস্ত, বস্ত্র, পাছকা প্রভৃতি ডিস্‌ইনফেক্ট্ করিবে । ফাইভ্ পারসেন্ট্ কার্বলিক লোশনে কিম্বা ওয়ান্ ইন্ থাউজেন্ করোসিভ্ সবিমেট্ লোশনে অন্ততঃ দুই মিনিট পর্য্যন্ত হস্ত ডুবাইয়া রাখিবে, এবং হস্ত শুষ্ক হইলে সাবান ও গরম জলে প্রক্ষালিত করিবে ।

(৯) ডিস্‌ইনফেক্টেণ্টের বোতলে লেবেল দিয়া অতি সাবধানে রাখিবে ।

## পঞ্চম পরিচ্ছেদ ।

কাল জ্বর (kala azar) ।

কারণ—আসাম অঞ্চলে কাল জ্বরে প্রতি বৎসর দশ সহস্রাধিক মৃত্যু হইয়া থাকে । গবর্ণমেন্ট ইহার কারণ অনুসন্ধানে প্রবৃত্ত হইয়াছেন । ডাক্তার জাইল্‌স্ (Giles) এই সিদ্ধান্ত করিয়াছেন যে কাল জ্বর সংক্রামক এবং ইহার এক্সাইটিং কজ এক্সিলোস্টোমা (anchylostoma) বা ডকিমাস্

ডুয়োডিনেলী ( *dochimus duodenale* ) নামক কৃমি । তিনি এই জন্য ইহার এক্সিলোস্টোমিয়েসিস্ ( *anchylostomiasis* ) আখ্যা দিয়াছেন । তাঁহার মতে, এই কৃমি মলদূষিত মৃত্তিকার শুষ্ক চূর্ণের সঙ্গে বাত্যা-তাড়িত হইয়া নাসারন্ধ্রে, কিম্বা খাদ্য দ্রব্যের সঙ্গে উদরে প্রবেশ করে এবং ডুয়োডিনমে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয় । অনেকের মতে কাল জ্বর ম্যালেরিয়ার রূপান্তর মাত্র । ডাক্তার ক্রম্বি বলেন, সম্ভবতঃ ম্যালেরিয়া এবং এক্সিলোস্টোমা এই উভয় কারণে কাল জ্বর জন্মিয়া থাকে । জাইল্‌স্ বলেন, প্রত্যেক কাল জ্বর রোগীর মলের সহিত প্রতিদিন দশ লক্ষের অধিক ডকিমাস্ ডিঘ বিনির্গত হয় । এই কৃমি ড্যাম্প ভূমিতে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয়, কিন্তু ভূমির নিম্নে কিম্বা সূর্যোত্তাপে বিনষ্ট হয় ।

নিবারণ প্রণালী—(১) ট্রেঞ্চিং ; (২) ড্রেণেজ্ ; (৩) মাইগ্রেশন্ বা স্থানত্যাগ এবং (৪) হেমন্তকালে মাঠের তৃণবৃক্ষাদি দাহন ।

## ষষ্ঠ পরিচ্ছেদ ।

### এপিঝুয়টিক (Epizootic ) ।

#### ১। ফুট-মুণ্ড-মাউথ্ ডিজিজ্ (Foot and Mouth Disease) ।

এই রোগে বহু সংখ্যক গরু ও ভেড়া আক্রান্ত হইয়া থাকে, এবং ইহাদের ছুন্ধপানে নরদেহেও এই রোগ উৎপন্ন হয় । এই ছুন্ধ বিনষ্ট করা উচিত এবং রোগ গরুকে স্বতন্ত্র গৃহে রাখা ও গোশালা ডিসইন্ফেক্ট করা উচিত ।



## ২। রাইণ্ডার পেস্ট ( rinderpest ) ।

গো-মড়ককে ভ্রম বশতঃ গো-বসন্ত বলা হইয়া থাকে। এই রোগে প্রতিবৎসর বহুসংখ্যক গরু বিনষ্ট হয়। কেহ কেহ বলেন এই রোগ গরুর টাইফয়েড ফিভার। এই রোগে মৃত গরুর মাংস অনিষ্টকর। রুগ্ন পশুকে স্বতন্ত্র গৃহে রাখা এবং গোশালা ডিস্‌ইনফেক্ট করা উচিত।

## ৩। আন্ত্রাক্স ( anthrax ) ।

এই রোগে বহুসংখ্যক গো ও মেঘ মরিয়া থাকে। এই রোগে মৃত পশুর সংস্পর্শবশতঃ, কিম্বা পশুর চর্ম ও পশমের শুষ্ক চূর্ণ নিশ্বাসের সহিত গ্রহণ বশতঃ মনুষ্যের এই রোগ হইয়া থাকে। ইনফেক্টেড্‌ চর্ম ও পশম ডিস্‌ইনফেক্ট করা উচিত এবং মৃত পশু দগ্ধ করিবার ব্যবস্থা করা উচিত। চর্ম ও পশম হইতে যাহাতে ধূলা উথিত না হয় একরূপ বন্দোবস্ত থাকা আবশ্যক।

## ৪। প্লুরো-নিউমোনিয়া (pleuro-pneumonia) ।

এই রোগে বহুতর গো ও মেঘের মৃত্যু হইয়া থাকে।

## ৫। গ্ল্যাণ্ডাস্‌ ও ফার্সি ( glanders &amp; farcy ) ।

অশ্ব, গর্দভ ও খচ্চরেরা এই রোগে আক্রান্ত হয়। কেবল এয়ার-প্যাসেজ্‌ রোগগ্রস্ত হইলে গ্ল্যাণ্ডাস্‌ বলে ; ফিন্‌, এরিওলার টিউ এবং লিম্ফটিক্‌স্‌ আক্রান্ত হইলে ফার্সি বলে। এই রোগ অতিশয় সংক্রামক এবং মনুষ্যদেহেও সংক্রামিত হয়।

## সপ্তম পরিচ্ছেদ ।

পশুদেহ হইতে নরদেহে সংক্রামিত রোগ ।

(১) এন্ট্রাক্স, (২) ফুট্-র্যাণ্ড্-মাউথ্ ডিজিজ, (৩) প্লাগাস্, (৪) টিউবার্কিউলোসিস্, (৫) ডিক্ থিরিয়া, (৬) হাইড্রো-ফোব্রিয়া, (৭) ট্রাইকিনোসিস্ ও (৮) টেপ্ ওয়াম্ । প্রধানতঃ এই আটটি রোগ পশুদেহ হইতে নরদেহে সংক্রামিত হয় । প্রথম ছয়টি রোগ সম্বন্ধে ইতিপূর্বে বলা হইয়াছে ।

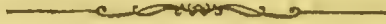
(৭) ট্রাইকিনোসিস্ ( trichinosis ) ।

ট্রাইকিনা-স্পাইরেলিস্ ( trichina spiralis ) নামক কৃমি শূকর ও মনুষ্য দেহে এই রোগ উৎপাদন করে । কসাইখানার নাড়ী ভুঁড়ী ইত্যাদি আহার করিয়া শূকর এই রোগে আক্রান্ত হয় । রোগাক্রান্ত শূকরের মাংস আহার বশতঃ মনুষ্যের এই রোগ জন্মে । ট্রাইকিনা ইণ্টেস্-টিন্ ভেদ করিয়া ডায়েফ্রাম্ ( diaphragm ), ও মোল্ডারের মস্ ল্ সমূহে প্রবেশ করে এবং নেবুর আকার সিস্ট ( cyst ) উৎপাদন করে । ইহার দরুন হস্তপদে ব্যথা হয়, জয়েন্ট সমূহ ক্ষীণ হয়, জ্বর হয় এবং অনেক সময় ডায়েরিয়া ও পেরিটনাইটিস্ হয় । ট্রাইকিনাস্ মাংস অধিক আহারে হৃত্য পর্য্যন্ত হইয়া থাকে । ১২২°F তাপেও ট্রাইকিনা বিনষ্ট হয় না : কিন্তু কুটন্ত জলে তালরূপ সিদ্ধ করিলে ইহারা মরিয়া যায় ।

(৮) টেপ্ ওয়াম্ ( tape worm ) ।

শূকর এবং গরুর মাংসে হামের ন্যায় এক প্রকার দানা দেখিতে পাওয়া যায় । এই রোগের নাম গরু ও শূকরের মীস্ ল্ স্ । ঐ দানাকে টেপ্ ওয়াম্-এর সিস্ট্ ( cyst ) বা হাইডেটিড্ ( hydatid ) অথবা সিস্টিসার্কাস্,

সেলিউলোসী (*cysticercus cellulosæ*) বলে। এইরূপ মাংস আহারে মনুষ্যের ইন্টেস্টিনে টেপ্ ওয়ার্ম জন্মে। এই হাইডেটড্ ১৭০°F তাপেও বিনষ্ট হয় না, কিন্তু বয়লিং ওয়াটারে কিম্বা ঠাণ্ডায় অনেকক্ষণ রাখিলে মরিয়া যায়।





## দ্বিতীয় অধ্যায় ।

### ভাইটেল্ ফেটিস্ টিক্‌স্ ( vital statistics )

সমগ্র দেশের জন্ম ও মৃত্যুর তালিকাকে ভাইটেল্ ফেটিস্ টিক্‌স্ বলে। যথা ১৮৯৩ সালে কলিকাতার জন্মসংখ্যা ১৩,৪৯২ ; অর্থাৎ কলিকাতায় ১৩,৪৯২ শিশু জন্মগ্রহণ করিয়াছে। ঐ বৎসরে মৃত্যু সংখ্যা ২০,১১৩।

বার্ভরেট ও ডেৎরেট—বাৎসরিক বা য়ানিউয়েল (annual) পপিউলেশন্ (population) বা জনসংখ্যার প্রতি সহস্রে যত জন্ম এবং মৃত্যু হয়, তাহাকে জন্মহার বা বার্ভরেট (birth rate) এবং মৃত্যুহার বা ডেৎরেট (death rate) কহে। যথা ১৮৯১ সালে কলিকাতার পপিউলেশন্ ৪,৬৬, ৪৬০ ; জন্ম সংখ্যা ৮,২৫৬ ; মৃত্যুসংখ্যা ১৩,০৩৩; পপিউলেশনের প্রতি সহস্রে বা পার্‌মিলি (per mille) বার্ভরেট=

$$\frac{৮,২৫৬ \times ১০০০}{৪৬৬৪৬০} = ১৭.৬,$$

$$\text{এবং ডেৎরেট} = \frac{১৩০৩৩ \times ১০০০}{৪৬৬৪৬০} = ২৭.৯।$$

সাপ্তাহিক বা উইক্লি (weekly) মৃত্যুসংখ্যা দ্বারা য়ানিউয়েল্ ডেৎরেট নির্ণয় করিতে হইলে, য়ানিউয়েল্ পপিউলেশন্‌কে ৫২.১৭৭ দিয়া ভাগ করিয়া উইক্লি পপিউলেশন্ নির্দ্ধারণ করিতে হইবে; তৎপরে উইক্লি মৃত্যু সংখ্যাকে সহস্র দ্বারা গুণ করিয়া ঐ উইক্লি পপিউলেশন্ দ্বারা ভাগ করিতে হইবে। দৃষ্টান্তঃ—কোন দেশের পপিউলেশন্ ১,২৩,৪৫০, এবং ২৮ এ জুলাই-অন্ত সপ্তাহে (week ending July 28) ৫১ জন মরিয়াছে; সেই সপ্তাহের য়ানিউয়েল্ ডেৎরেট্‌ কত? উইক্লি পপিউলেশন্ =

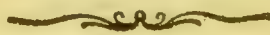
$$\frac{১,২৩,৪৫০}{৫২.১৭৭} = ২,৩৬৬, \text{ এবং য়ানিউয়েল ডেৎরেট্} = \frac{৫১ \times ১০০০}{২,৩৬৬} = ২১.৫৫ \text{ পার্‌মিলি।}$$

মাসিক বা মন্ত্ৰলি মৃত্যুসংখ্যা দ্বারা গ্যানিউয়েল্ ডেংরেট নির্দ্ধারণ করিতে হইলে, পপিউলেশনকে ৩৬৫.২৪ দ্বারা ভাগ করিয়া দৈনিক পপিউলেশন বাহির করিতে হইবে, তৎপর মাসে যত দিন তদ্বারা গুণ করিলে মন্ত্ৰলি পপিউলেশন জানা যায়। মন্ত্ৰলি মৃত্যু সংখ্যা ১০০০ দ্বারা গুণ করিয়া মন্ত্ৰলি পপিউলেশন দ্বারা ভাগ করিলেই সেই মাসের গ্যানিউয়েল ডেংরেট নির্দ্ধারণ করা যায়। দৃষ্টান্তঃ—কোন দেশের পপিউলেশন ১,২৩,৪৫০ ; ১৮৯১ সালে ফেব্রুয়ারী মাসের মৃত্যু সংখ্যা ২১০ হইলে গ্যানিউয়েল ডেং রেট কত? মন্ত্ৰলি পপিউলেশন =  $\frac{১২৩৪৫০}{৩৬৫.২৪} \times ২৮ = ৯,৪৬৪$  ; গ্যানিউয়েল ডেংরেট =  $\frac{২১০ \times ১০০০}{৯,৪৬৪} = ২২.১৯$  ।

মীন্ এজ্ য়াট্ ডেং (mean age at death)—সমুদয় মৃত ব্যক্তির মৃত্যুকালীন বয়স যোগ করিয়া মোট মৃত্যুসংখ্যা দ্বারা ভাগ করিলে মীন্ এজ্ য়াট্ ডেং পাওয়া যায়।

মীন্ ডিউরেশন্ অব্ লাইফ্ (mean duration of life)—এক পুরুষ বা জেনারেশন্ (generation) গড়ে যত কাল জীবিত থাকে, তাহাকে মীন্ ডিউরেশন্ অব্ লাইফ্ বলে। যাহারা এক বৎসরে জন্মগ্রহণ করে, তাহাদের মৃত্যুকালীন বয়স যোগ করিয়া, জন্ম সংখ্যা দ্বারা ভাগ করিলে, এই মীন্ ডিউরেশন্ সংখ্যা পাওয়া যায়।

এক্সপেক্টেশন্ অব্ লাইফ্ (expectation of life)—কোন ব্যক্তির ভবিষ্যৎ আয়ুকে, বা যত কাল জীবিত থাকিবার সম্ভাবনা থাকে তাহাকে, এক্সপেক্টেশন্ অব্ লাইফ্ বলে। বিলাতের আয়ুতালিকা পাঠে জানা যায় পঞ্চম বর্ষে জীবিত থাকিবার সম্ভাবনা সর্বাপেক্ষা অধিক।



## তৃতীয় অধ্যায় ।

### ফেট, মেডিসীন ।

পিনেল কোডের চতুর্দশ অধ্যায়ে স্বাস্থ্য সম্বন্ধে অনেকগুলি বিধি রহিয়াছে। যে ব্যক্তি জ্ঞানতঃ এমন কোন কার্য্য করে যদ্বারা ইন্ফেক্শাস্ ডিজিজ্ ব্যাপ্ত হয়, ২৬৯ ধারা অনুসারে তাহার কারাদণ্ড বা অর্থদণ্ড কিম্বা উভয় প্রকার শাস্তি হইতে পারে। কলিকাতার একজন ধোপা নিজ গৃহে বসন্তের আবির্ভাব সম্বন্ধেও অপরের বস্ত্রাদি গ্রহণ ও প্রক্ষালন করিয়াছিল বলিয়া এই ধারা অনুসারে একমাস কারাদণ্ড ভোগ করিয়াছিল ; এবং একটী বালক বসন্তের মামড়ী শরীরে লগ্ন থাকিতেও রাস্তায় বেড়াইতেছিল বলিয়া ১৫ দিন কারাদণ্ড প্রাপ্ত হইয়াছিল। খাদ্য দ্রব্যে ভেজাল দিলে, ২৭২ ধারা অনুসারে কারাদণ্ড বা অর্থদণ্ড কিম্বা উভয় প্রকার শাস্তি হইতে পারে।

কলিকাতা মিউনিসিপালিটির আইনের ৩০৭ ধারা অনুসারে, বাড়ীতে ২৪ ঘণ্টার অধিক জঞ্জাল রাখিলে, অর্থদণ্ড হয়। ড্রেণ, গোশালা, অশ্বশালা প্রভৃতি রীতিমত পরিষ্কার না রাখিলে শাস্তি হয়। আইন অনুসারে গৃহ, পাইখানা প্রভৃতি নির্মাণ না করিলে মিউনিসিপালিটির লোক ভাঙ্গিয়া দিতে পারে। খোলার ঘরে স্থব্যবস্থাহীন অবস্থায় কোন ব্যক্তি কলেরা কি বসন্ত রোগে আক্রান্ত হইলে ৩২৪ ধারা অনুসারে তাহাকে হাসপাতালে পাঠান যায়। যে সমুদয় জিনিস সংক্রামক-বিষ-দূষিত, ৩২৭ ধারা অনুসারে তাহা দগ্ধীভূত বা শোধিত করা যায়। সংক্রামক-বিষ-দূষিত বস্ত্রাদি পুষ্করিণী প্রভৃতি সাধারণের সমাগম স্থলে প্রক্ষালিত করিলে ৩২৭ ও ৩৩৩ ধারা অনুসারে ৫০ পর্ব্যন্ত জরিমানা দিতে হয়। বসন্ত বা কলেরা রোগীর ব্যবহৃত গাড়ী বা পাকী শোধিত না করিয়া, ইহাতে অল্প লোক বহন করিলে ৩২৯ ধারা অনুসারে শাস্তি প্রাপ্ত হয়। সংক্রামক-রোগ-দূষিত কোন বস্তু ডিস্‌ইন্‌ফেক্ট না করিয়া কোথাও প্রেরণ করিলে ৩৩০ ধারা অনুসারে শাস্তি হয়। যে

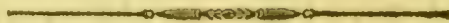


চিকিৎসক তাঁহার রোগীর মৃত্যুসংবাদ জানিয়াও ৭ দিনের মধ্যে হেল্‌থ্‌ আফিসে সংবাদ প্রেরণ না করেন, ১৮৭ ও ১৮৮ ধারা অনুসারে তাঁহার ২০৯ পর্য্যন্ত অর্থদণ্ড হয়। যে চিকিৎসক সংক্রামক রোগীর চিকিৎসা করিয়া হেল্‌থ্‌ আফিসে শীঘ্র সংবাদ প্রেরণ করেন না, ৩২১ ধারা অনুসারে তাঁহার ৫০ টাকা পর্য্যন্ত দণ্ড হয়।

১৮৮৪ সালে যে বেঙ্গল মিউনিসিপাল য়্যাক্ট প্রচলিত হয়, তাহার ২৪৫ ধারা অনুসারে ভূস্বামীদিগকে অস্বাস্থ্যকর বস্তির গৃহ, পথ, ড্রেণ প্রভৃতির উন্নতি সাধন করিতে বাধ্য করা যায়। বাজারের ঘর, ড্রেণ প্রভৃতি পরিষ্কার ও স্বাস্থ্যকর অবস্থায় না রাখিলে ২৪৯ ধারা অনুসারে শাস্তি হয়। ২৫০ ধারা অনুসারে পচা মাছ, তরকারী প্রভৃতি খাদ্য বিনষ্ট করা যায়। হৃৎকৃত প্রভৃতিতে ভেজাল দিলে ২৫১ ধারা অনুসারে ১০০৯ পর্য্যন্ত জরিমানা হইতে পারে। ২৫১বি ও ২৫১সি ধারা অনুসারে কমিশনরগণ কিম্বা তাঁহাদের কর্মচারী বাজার পরিদর্শন করিয়া পচা মাছ প্রভৃতি অস্বাস্থ্যকর খাদ্য মালিকের সম্মতিক্রমে ফেলিয়া দিতে পারেন ; মালিক অসম্মত হইলে মাজিস্ট্রেটের আদেশে সমুদয় খাদ্য বিনষ্ট হইতে পারে এবং মালিকের ১০০৯ পর্য্যন্ত অর্থদণ্ড হইতে পারে। মিউনিসিপাল কর্মচারী পরীক্ষার্থ কোন খাদ্য উচিত মূল্যে ক্রয় করিতে চাহিলে যদি কেহ বিক্রয় করিতে অসম্মত হয়, ২৫১ডি ধারা অনুসারে তাহার ৫০৯ পর্য্যন্ত দণ্ড হয়। কোন গৃহের ড্রেণ অপরিষ্কার বা স্থান জঙ্গলাকীর্ণ হইলে ১৯৫ ধারা অনুসারে গৃহস্থকে ড্রেণ ও স্থান পরিষ্কার করিতে বাধ্য করা যায়। পুষ্করিণী, কূপ প্রভৃতির জল সংক্রামক বিষ-দূষিত বা অপরিষ্কার হইলে প্রধান মেডিকেল অফিসারের সার্টিফিকেট লইয়া, ১৯৯এ ধারা অনুসারে, ইহার জল ব্যবহার স্থগিত করা যায়। ২০০ ধারা অনুসারে পুষ্করিণী, কূপ প্রভৃতি ভরাট করিতে মালিককে বাধ্য করা যায়।

১৮৮০ সালের বেঙ্গল ড্রেণেজ্‌ য়্যাক্ট অনুসারে ভূস্বামীদিগকে ড্রেণ প্রস্তুত করিতে বাধ্য করা যায়।

টাকা আইন অনুসারে দেশীয় টাকা সর্বথা দণ্ডনীয়, এবং কোন কোন স্থানে ইংরাজী টাকা না দিলে শাস্তি হয়।



## পরিশিষ্ট ক।

কলিকাতা মিউনিসিপাল আনালিস্ট্ ডাক্তার যোগীন্দ্র

নাথ দত্ত বি-এ, এম-বি, ও ডাক্তার শশিভূষণ

ঘোষ এম-বি কর্তৃক লিখিত।

### ১। দুগ্ধ পরীক্ষা। (Milk Analysis)

সাধারণ পরীক্ষা—সাধারণতঃ ল্যাকটোমিটার দ্বারাই দুগ্ধের পরীক্ষা চলে। বাতাসা ঘারা জলমিশ্রিত দুগ্ধের গুরুত্ব বর্দ্ধিত হইয়া থাকিলে আবাদ দ্বারাই বুঝিতে পারা যায়। ল্যাকটোমিটারের দ্বারা জলের পরিমাণ এক প্রকার স্থির করা যায়। বিশেষ ভাবে পরীক্ষা নিম্নলিখিত প্রণালীতে করিতে হয়। তজ্জন্ত নিম্নলিখিত দ্রব্য চাই :—

একটি ভাল নিক্তি বা কেনিকেল ব্যালেন্স (Chemical balance)	
একটি প্লাটিনম পাত্র।	একটি ডেসিকেটর (dessicator)
একটি ওয়াটার বাত্ (Water bath)	রটিং কাগজ।
একটি স্পিরিট ল্যাম্প্।	সল্ফিউরিক স্যাসিড
একটি কাঁচ দণ্ড।	ইথার।
একটি কাঁচের বিকার (beaker)	ফিলিংন্স সলিউশন।
একটি বেল জার (bell jar)	

মোট কঠিন পদার্থ (Total Solid)—প্রথমতঃ একটি প্লাটিনম পাত্র ও কাঁচ দণ্ড ওজন কর, তৎপরে ঐ পাত্রে ১০ গ্রাম (gramme) দুগ্ধ ওজন করিয়া লও এবং পাত্রটি ওয়াটার বাত্ (water bath) বসাইয়া দাও অথবা একটি পাত্রে জল ফুটাইয়া ঐ থীমের উপর দুগ্ধপাত্র রাখ। মধ্যে মধ্যে কাঁচ দণ্ড দ্বারা দুগ্ধ নাড়িতে থাক। দুগ্ধ ক্রমে ঘন হইয়া আসিবে। যতই ঘন হইবে ততই কাঁচদণ্ড দ্বারা উহা নাড়িতে হইবে। ক্রমে সমস্ত জল শুষ্ক হইয়া যাইবে। তখন কাঁচদণ্ড দ্বারা অবশিষ্ট সলিড বা রেসিডিউ (residue) চূর্ণাকৃত করিতে হইবে। তৎপর পাত্রের বহিস্থ জল মুছিয়া ফেলিয়া ট্রিং সল্ফিউরিক স্যাসিড্ পূর্ণ ডেসিকেটরের (dessicator) উপর পাত্রটি বসাইবে, এবং একটি বেল জার (bell jar) দিয়া ঢাকিয়া রাখিবে। সাবধান, সল্ফিউরিক স্যাসিড্ যেন দুগ্ধপাত্রে না লাগে। অবশেষে পাত্রটি ওজন করিয়া, উহা হইতে পাত্রের ও কাঁচ দণ্ডের ওজন বিয়োগ করিলে, ১০ গ্রাম দুগ্ধের মোট কঠিন পদার্থের পরিমাণ জানিতে পারিবে। দৃষ্টান্তঃ—

পাত্র ও কাঁচদণ্ডের ওজন	৫৪ গ্রাম।
দুগ্ধের ওজন	১০ „
মোট ওজন	৬৪ „
শুক হইবার পর ওজন	৫৫ „
জল	৯ „

সুতরাং দুধের মোট কঠিন পদার্থ শতকরা ১০। ( ৭৪ পৃষ্ঠা দেখ )।

য়াষ, (ash) বা ভস্ম—১০ গ্রাম দুধ ওজন করিয়া লইয়া স্পিডিট ল্যাম্পের উপর অল্প তাপে বসাইয়া দাও। ক্রমে ক্রমে জল বাষ্পীভূত হইয়া যাইবে এবং রেসিডিউ পুড়িয়া সাদা হইবে। তৎপরে ঐ রেসিডিউ ওজন করিলে ভস্মের পরিমাণ জানা যাইবে। ভাল দুধে ভস্ম শতকরা .৭ ভাগ।

ফ্যাট্ (fat) বা ঘৃত—মোট সলিড্ নির্ধারণের পর মোট ফ্যাট্ নির্ণয় করা যায়। ইথার (ether) দ্বারা মোট সলিড্ ক্রমান্বয়ে ঘুটিতে হইবে এবং প্রত্যেকবার একটা ওজন করা কাঁচের বিকারের মুখে রটিং পেপার দিয়া ঐ পেপারের উপর ঐ ইথার সলিউশন ঢালিতে হইবে। শেষ দুইবার গরম ইথার দ্বারা বেশ করিয়া ঘুটিয়া লইতে হইবে। বতক্ষণ পর্যন্ত রটিং কাগজে ফ্যাট্ দৃষ্ট হইবে ততক্ষণ পর্যন্ত ইহা ইথার দ্বারা ধৌত করিতে হইবে। তৎপর প্লাটিনম্ পাত্রটি অল্প তাপে শুষ্ক করিয়া ওজন করিতে হইবে। ইথারের সঙ্গে সমুদয় ঘৃত চলিয়া আসিয়াছে। সুতরাং প্লাটিনম্ পাত্রে ঘৃতশূন্য সলিড্ রহিয়াছে। এখন প্লাটিনম্ পাত্র ওজন করিলে ঘৃত-শূন্য সলিডের পরিমাণ জানা যায়। সুতরাং মোট সলিড হইতে ঘৃত শূন্য সলিডের ওজন বাদ দিলে ঘৃতের পরিমাণ জানা যায়।

চিনি বা সুগার—ফিলিংস্ সলিউশন (Fehling's solution) দ্বারা বেকুপে প্রস্রাবে সুগার নিরূপণ করা যায়, দুধের সুগারও সেই নিয়মে নির্ধারণ করিতে হইবে।

## ২। ঘৃত পরীক্ষা (Ghee Analysis)।

ঘৃতের পরীক্ষার জন্য নিম্নলিখিত দ্রব্যের প্রয়োজন :—

একটা কেমিকেল ব্যালেস্

একটা বুইরেট (burette)

একটা পিপেট (pipette)

একটা ওয়াটার বাত্

একটা স্পিরিট ল্যাম্প

একটা লিবিগ্'স্ কন্ডেন্সার (Leibig's condenser)

কাঁচের টি নলের কর্ক (T-tubed cork)

একটা ফ্লাস্ক্ (flask)

রবারের টিউব

পিঞ্চ কক (pinch cock)

কস্টিক সোডা সলিউশন (caustic soda solution, 50 grammes soda to 100 cubic centimeter of water).

সলফিউরিক্ স্যাসিড সলিউশন (Sulphuric acid solution, 1 in 40)

আলকহল

ডেসি-নর্মা্যাল সলিউশন অব কস্টিক সোডা (deci-normal solution of caustic soda)

ফিনলথেলিন সলিউশন



রাইকার্ট্‌ উল্‌নীর প্রথা—একটি ফ্লাস্কে ৫ গ্রাম ঘূত ওজন করিয়া লও। তৎপর ২ c.c. (কিউবিক সেন্টিমিটার) পরিমাণ কন্টিক সোডা সলিউশন ও ১০ c. c. পরিমাণ আলকহল ইহাতে মিলাও। ফ্লাস্কটী ওয়াটার বাতে চড়াইয়া ইহার মুখ একটী টি-নলসংযুক্ত কর্ক দ্বারা বন্ধ কর। ঐ টি-নলের দুই মুখে দুই খণ্ড রবারের টিউব সংলগ্ন কর। একটী নল লিবিগ্‌স্‌ কন্ডেন্সারের সহিত সংলগ্ন কর এবং অপরটী পিক্‌ কক দ্বারা বন্ধ কর। (১নং চিত্র দেখ)। স্পিরিট ল্যাম্প জ্বালাইয়া দাও। জল ফুটিলে দেখিতে পাওয়া যাইবে যে, ফ্লাস্কস্থিত আলকহল কন্ডেন্সারের মধ্যে পুনঃ পুনঃ বাইতেছে এবং ফ্লাস্ক মধ্যে নিপতিত হইতেছে। অর্দ্ধ ঘণ্টা কাল ফ্লাস্ক মধ্যস্থ ঘূত এইরূপ প্রক্রিয়া প্রাপ্ত হইলে টি-নলের পিক্‌ কর্কটী গুলিয়া দাও এবং ফ্লাস্কটী ঘুরাইয়া নলের মুখ নিম্ন দিকে আন। ২০ মিনিটের মধ্যে সমস্ত আলকহল ঐ নল দিয়া নির্গত হইবে, এবং ফ্লাস্কস্থিত ঘূত সাবানে পরিণত ও শুষ্ক হইয়া যাইবে। ১০০ c. c. ফুটন্ত জল ঐ ফ্লাস্কে ঢাল, কর্কটী খোল এবং ফ্লাস্ক্‌ বারম্বার ঘুরাইয়া সাবান জলে দ্রবীভূত কর। তৎপরে জল শীতল হইলে ৪০ c. c. সলফিউরিক স্যাসিড সলিউশন উহাতে ঢাল। স্যাসিড্‌ দিবা মাত্র ঘূতের স্যাসিড্‌ গুলি বিশ্লেষিত হইয়া দুন্ধের ন্যায় স্বেতবর্ণ ধারণ করিবে। চুরটের নল ভগ্ন করিয়া দুইটী ক্ষুদ্র খণ্ড ফ্লাস্কের মধ্যে ফেলিয়া দাও এবং একটী কাঁচের বক্স নল দ্বারা ঐ ফ্লাস্ক কন্ডেন্সারের সঙ্গে সংলগ্ন করিয়া স্পিরিট ল্যাম্পের উপর বসাইয়া দাও। ঘূতের বিউটারিক স্যাসিড্‌ (butyric acid) বাষ্পের সঙ্গে চোয়াইয়া কন্ডেন্সারে যাইবে; তথা হইতে একটী ১১০ c. c. পরিমিত ফ্লাস্কে উহা সংগ্রহ কর। ঐ সংগ্রহীত জলে কি পরিমাণ বিউটারিক স্যাসিড্‌ আছে তাহা ডেসি-নর্মাল সলিউশন অব কন্টিক সোডা (deci-normal solution of caustic soda) দ্বারা জানা যায়। প্রথমতঃ ২ c. c. ফিনল্‌ থেলিন ঢালিয়া তৎপর বিউরেটে পুরিত ডেসি-নর্মাল সলিউশন অব কন্টিক সোডা অল্পে অল্পে ঢালিতে হইবে। অতি সূক্ষ্মর বেগুণী লাল রং উৎপন্ন হইয়া মিলাইয়া যাইবে। ঐ রং স্থায়ী হওয়া মাত্র ডেসি-নর্মাল সলিউশন ঢালা স্থগিত করিবে এবং কত পরিমাণ ঢালা হইল বিউরেটের দাগ পাঠ করিয়া নির্ধারণ করিবে। বিশুদ্ধ গাওয়া ঘূতের ৫ গ্রামে ২৪ হইতে ২৭ c. c. সোডা সলিউশন এবং ভৈঁষা ঘূতে ৩৯ c.c. পর্য্যন্ত লাগিয়া থাকে। ১ c. c. সোডা সলিউশন = .০০৮৮ গ্রাম বিউটারিক স্যাসিড্‌, সুতরাং ভাল গাওয়া ঘূতে .২১ গ্রাম হইতে .২৩ গ্রাম এবং ভাল ভৈঁষা ঘূতে .৩৪ গ্রাম বিউটারিক স্যাসিড্‌ আছে। যে সকল পদার্থ ঘূতের সহিত ভেজাল দেওয়া হয়, তাহাদের কোনটীতে এই পরিমাণ বিউটারিক স্যাসিড থাকে না।

মেল্টিং পয়েন্ট দ্বারা পরীক্ষা—যে তাপে কোন পদার্থ বিগলিত হয় তাহাকে ইহার মেল্টিং পয়েন্ট (melting point) বলে। বিশুদ্ধ ও ভেজাল ঘূতের মেল্টিং পয়েন্ট বিভিন্ন। শীতকালে ঘূত, নারিকেল তৈল, মহুয়া তৈল, এবং তজ্জাতীয় অনেক দ্রব্য জমিয়া যায়, এবং গ্রীষ্মকালে গলিয়া তরল হয়। ভিন্ন ভিন্ন দ্রব্য ভিন্ন ভিন্ন তাপে গলিয়া থাকে। অতএব কোন দ্রব্য কত উত্তাপে গলিয়া যায় তাহা জানা থাকিলে পরীক্ষণীয় দ্রব্য বিশুদ্ধ কি ভেজাল-মিশ্রিত

তাহা বুঝা যাইতে পারে। একটী ৩৪ ইঞ্চি প্রমাণ ক্যাপিলারী টিউবের এক মুখ বিগলিত যুতে ডুবাইয়া ধর; কৈশিক আকর্ষণে যুত উক্ত নলের কিয়দংশ পর্য্যন্ত উঠিবে। তৎপর নলটী বরফের মধ্যে রাখিয়া দাও। একটী বড় ও একটী ছোট কাঁচের বিকার জলে পূর্ণ কর। এক খণ্ড টিনের পাত মধ্যে দিয়া ছোট বিকারটী বড় বিকারের মধ্যে রাখ। একটী থার্ম'মিটারের বল্‌বের (bulb) সঙ্গে ঐ যুতের টিউবটী একটী ছোট রবারের রিং দ্বারা বাঁধিয়া থার্ম'মিটারটী ছোট বিকারস্থ জলের মধ্যে ঝুলাইয়া রাখ। বড় বিকারের নিম্নে স্পিরিট ল্যাম্প জ্বালাইয়া টিউবস্থিত যুত পর্য্যবেক্ষণ কর। যে উত্তাপে যুত গলিয়া যাইবে তাহা লক্ষ্য কর। যুত গলিবামাত্র টিউব-মধ্যে উখিত হইবে। আমাদের দেশে অনেক স্থলে গ্রীষ্মকালে বরফ দিয়া যুত জমাইতে হয়, নতুবা পরীক্ষা করিতে পারা যায় না। বরফের অভাবে জল মিশ্রিত সোরা ও নিশাদল ব্যবহার করা যাইতে পারে। বিশুদ্ধ যুত  $32^{\circ}.6$  বা  $36^{\circ}$  C অর্থাৎ  $95^{\circ}.9$  F উত্তাপে গলিয়া যায়; চর্কি মিশ্রিত হইলে ইহা বিগলিত হইতে  $34-32^{\circ}$  C বা  $93^{\circ}.2-90^{\circ}$  F পর্য্যন্ত উত্তাপের প্রয়োজন হয়।

### ৩। শরিষার তৈল পরীক্ষা।

তৈলকে ফিল্টার কর। তৎপর একটী টেস্ট্ টিউবে অল্প পরিমাণ তৈল লইয়া তাহাতে সমভাগ ধ্রুং সল্‌ফিউরিক স্যাসিড্ ঢালিয়া দাও, এবং টেস্ট্ টিউবটী অল্প অল্প নাড়িয়া স্যাসিড ও তৈল মিশাও। বিশুদ্ধ তৈল হইলে তৎক্ষণাৎ সবুজ বর্ণ হইয়া যাইবে এবং কিয়ৎক্ষণ পরে লাল জরদা বর্ণ হইবে।

## পরিশিষ্ট খ।

### খাদ্য-তালিকা।

নির্দ্ধারণের নিয়ম—নির্দ্ধিষ্ট খাদ্যে উপযুক্ত পরিমাণ প্রোটিন্, ফ্যাট্, কার্বোহাইড্রেট্ ও সল্ট্ আছে কিনা, তাহা জানিতে হইলে ৭২ পৃষ্ঠায় যে তালিকা আছে তাহার প্রত্যেক ঘরে যে সংখ্যা আছে, তাহাকে খাদ্যের পরিমাণ দ্বারা গুণ করিয়া ১০০ দ্বারা ভাগ করিতে হইবে। নাইট্রোজেন ও কার্বনের পরিমাণ জানিতে হইলে ৭৩ পৃষ্ঠার তালিকার প্রত্যেক ঘরে যে সংখ্যা আছে, তাহাকে খাদ্যের আউন্স পরিমাণ দ্বারা গুণ করিতে হইবে। দৃষ্টান্তঃ—

দেশীয় সৈন্য-রোগীর দুগ্ধ-পথ্য :-

পথ্য	প্রোটিন্	ফ্যাট্	কার্বো-হাইড্রেট্	সল্ট্
মোট	২.৫	২৩.১	৫৪.৩১	৩.
ভরণ...৬	...	...	...	২১' = $\frac{০০১}{২}$
চিনি...২	...	...	৬৯'১ = $\frac{০০১}{৩.৯২ \times ২}$	১০' = $\frac{০০১}{৩ \times ২}$
"	...	...	২৫'১ = $\frac{০০১}{৪.৪ \times ০.৪}$	৪২' = $\frac{০০১}{৬ \times ০.৪}$
চাল...১৪ আউন্স	০০'১১ = $\frac{০০১}{৪ \times ০.৪}$	১১'০ = $\frac{০০১}{৪ \times ০.৪}$	৪৬'১১ = $\frac{০০১}{২.৫৭ \times ০.৪}$	২০' = $\frac{০০১}{৩ \times ০.৪}$



পথ্য	নাইট্রোজেন গ্রেণ	কার্বন গ্রেণ
চাল...১৪ আউন্স	$১৪ \times ৩.৫ = ৫১$ গ্রেণ	$১৪ \times ১.৭৫ = ২৪.৫০$
ছূক্ষ...৪০ ”	$৪০ \times ২.৮ = ১১২$ ”	$৪০ \times ৩.০ = ১২০.০$
চিনি...২ ”	... ..	$২ \times ১.৭৮ = ৩.৫৬$
লবণ...১ ”	... ..	
মোট	১৬৩	৪০০.৬

বঙ্গদেশীয় পরিশ্রমশীল কয়েদীর দৈনিক আহার :-

খাদ্য আউন্স	প্রোটিন আউন্স	ফ্যাট আউন্স	কার্বোহাইড্রেট আউন্স	সল্ট আউন্স	নাইট্রোজেন গ্রেণ	কার্বন গ্রেণ
চাল...২০ আউন্স	১ আউন্স	০.১৬	১৬.৬৪	০.১০	৭০.০	৩৫০.০
দাল...৪ ”	০.৮৮ ”	০.০৮	২.১২	০.০৯	৬১.৬০	৬২.৪
*মাছ...২১ ”	০.৪১	০.০৬	...	০.০২	২৮.৮	১০৯.৭১
*তৈল...১ ”	...	০.৬৬	...	...	...	২১৮.৭৫
লবণ...১ ”	...	...	...	০.৫০	...	...
মসলা...১ ”	...	...	...	...	...	...
তরকারী...৫ ”	...	...	...	...	৮.৫৭	১১৪.২৮
মোট ৩৩৬	২.২৯	০.৯৬	১৮.৭৬	০.৭১	১৬৮.৯৭	৪৫৬৬.৭৪

উপরোক্ত তালিকা অনুসারে মোট খাদ্যের পরিমাণ একজন ১১/৫ সের ভারি ব্যক্তির গক্ষে যথেষ্ট বটে, কিন্তু নাইট্রোজেনের পরিমাণ অপেক্ষাকৃত অল্প। উক্ত দেহভার যুক্ত ব্যক্তির দৈনিক ব্যবস্থা—প্রোটিন ৩.৪১ আউন্স, ফ্যাট ২.০৯ আউন্স, কার্বোহাইড্রেট ১০.৪৫ আউন্স, সল্ট .৭ আউন্স, নাইট্রোজেন ২২০ গ্রেণ এবং কার্বন ৩৩০০ গ্রেণ।

\* পাকিসের মতে বাটা জাতীয় মাছের এক আউন্সে ১২.৬ গ্রেণ নাইট্রোজেন ও ৪৮ গ্রেণ কার্বন আছে এবং তৈল বা ফ্যাটের শতকরা ৭৫ ভাগ কার্বন। এই হিসাবে এক আউন্স বা ৪৩৭.৫ গ্রেণ তৈলে ৩২৮.৬২ গ্রেণ কার্বন।

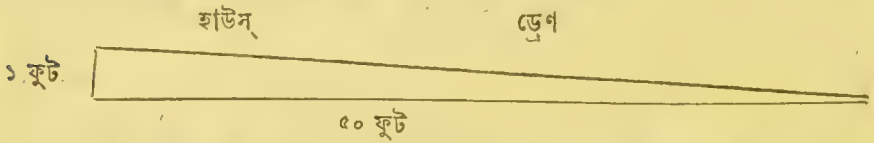
একজন মধ্যবিধ পরিশ্রমশীল বাঙ্গালী ভদ্রলোকের জন্ত নিম্নলিখিত  
ব্যবস্থা করা যাইতে পারে :—

খাদ্য আউন্স	প্রোটিন আউন্স	ফ্যাট আউন্স	কার্বোহাইড্রেট আউন্স	সল্ট আউন্স	নাইট্রোজেন গ্রেন	কার্বন গ্রেন
চাউ...১৬	০.৭	১.২	১৩.৩১	৭০	০.৬০	০.০৭৭২
দাল...৫	১.১০	১.০	২.৬৫	১২	০.৬০	০.০৭৬
মাছ...৪	৭২	১.১	...	৪০	৬০.৪	০.০২২২
তরকারী...৪	...	...	...	৩০	৬০	০.০০৭
তৈল, ঘৃত...১	...	১.০০	...	...	...	...
লাবণ...২	...	...	...	০.৫	০.৫৮	০.০৭৪
ভুগু...১৬	৬.৮	৪.৫	৬.৬০	১১	৭৮৪	০.০৭৪
৪৭২	৩.২৬	৬.৭২	১৬.৬২	১১৫	২৪৪২	০.২৫৮৪

## পরিশিষ্ট গ।

### হাউন্স-ড্রেন ও স্ম্যার।

ইনক্লিনেশন্ (inclination) বা ঢালুতা—হাউন্স ড্রেন বা গৃহের ড্রেন অস্থান পঞ্চাশ ফুটে এক ফুট (1 in 50) ঢালু হওয়া উচিত। ভূমি হইতে এক ফুট উচ্চ লম্ব (perpendicular) টানিয়া, লম্বের উপর হইতে ভূমির ৫০ ফুট পর্যন্ত একটা কর্ণ (hypotenuse) টানিলে বক্রপ ঢালু হয়, গৃহের ড্রেন তদ্রূপ ঢালু হওয়া উচিত, যথা :—



সদর রাস্তার স্ম্যার অন্ততঃ ২৪৪ ফুটে এক ফুট (1 in 224) ঢালু হওয়া উচিত।

ভিলসিটি (velocity) বা বেগ—স্বয়ংক্রিয় বেগ মিনিটে অন্ততঃ ৩ ফুট না হইলে স্ম্যার পরিষ্কার থাকে না।

ট্র্যাপ (trap) ও ভেন্টিলেটর (ventilator)—স্ম্যার গ্যাস রাস্তা হইতে গৃহের ড্রেন দিয়া গৃহে প্রবেশ করিয়া কিরূপে ডিফ্‌থিরিয়া, ট্যান্‌টাইটিস, টাইফয়েড ফিভার প্রভৃতি রোগ উৎপাদন করে, তাহা ইতিপূর্বে বলা হইয়াছে। এই সমুদয় দুঃখটনা নিবারণের জন্য সাধারণতঃ দুইটা উপায় অবলম্বিত হইয়া থাকে ; (১) স্ম্যার ও হাউন্স ড্রেনের মধ্যস্থলে জল-পূর্ণ ইংরাজী U অক্ষরাকার নল বা সাইফন্ ট্র্যাপ (siphon trap) নিশ্চিত হয়। গৃহ-নিঃসৃত জলের কিয়দংশ এই ট্র্যাপে সর্বদাই থাকে এবং স্ম্যার গ্যাসের গৃহের দিগে গতি রুদ্ধ করে (২ নং চিত্র দেখ)। (২) স্ম্যারের অভ্যন্তরে বায়ু সঞ্চালনের উপায় অবলম্বন করিয়া স্ম্যার গ্যাসস্থিত বিষ ডাইলুট করা হয় এবং গৃহ হইতে দূরে স্ম্যার হইতে গ্যাস নির্গমনের ব্যবস্থা করিয়া গ্যাসের পরিমাণ হ্রাস করা হয়। সাধারণতঃ এই উদ্দেশ্যে রাস্তার মধ্যস্থলে মান্‌-হোল্ (man-hole) নামক ঝাঁঝরি কিম্বা ক্ষুদ্র রাস্তায় উচ্চ ভেন্টিলেটিং শাক্ট্ (ventilating shaft) বা নল প্রস্তুত করা হয়।

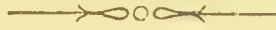
## পরিশিষ্ট ঘ।

### হাসপাতাল নির্মাণ।

হাসপাতাল বলিতে ওয়ার্ড্, আউট-ডোর, আফিস্, পোস্ট্ মটেশ্ব কন্স ইত্যাদি বুঝায়। এস্থলে কেবল ওয়ার্ড্ নির্মাণ বিবেচিত হইল। সাধারণতঃ চতুষ্কোণাকারে ৩০—১০০ ফুট দীর্ঘ ও ২০—৩০ ফুট প্রস্থ ওয়ার্ড্ নির্মিত হইয়া থাকে। দ্বিতলের উচ্চতলেই ওয়ার্ড্ হওয়া



উচিত । প্রত্যেক রোগীর জন্য ১০০—১২০ বর্গ ফুট ফ্লোরস্পেস্ ও ১৫০০—২০০০ কিউবিক ফুট কিউবিক স্পেস্ রাখিতে হইবে । সার্জিকেল ওয়ার্ডে' অপেক্ষাকৃত অধিক স্থান ও অল্প শয্যার ব্যবস্থা করা কর্তব্য । একটী ওয়ার্ডে' ১৬—৩২টী শয্যা রাখা যাইতে পারে । ওয়ার্ডের দুই পার্শ্বে দেওয়ালের নিকট সমান্তরাল ভাবে শয্যা সজ্জিত করিতে হইবে । দুইটী শয্যার মধ্যস্থলে অন্ততঃ ৫ ফুট স্থান ও একটী জানালা রাখিতে হইবে । ২০ জন রোগীর ওয়ার্ডে' ২২টী জানালার প্রয়োজন । প্রতি ৭০ কিউবিক ফুট স্থানে একটী এক বর্গ ফুট পরিমিত জানালা রাখিলে চলে ।



## পরিশিষ্ট ও ।

### QUESTIONS ON HYGIENE

CALCUTTA MEDICAL COLLEGE.

SECOND L. M. S. & M. B. EXAMINATION.

1886

Ex. DR. BOMFORD.

1. What is the object of ventilation of sewers ? Describe how it can best be arranged ?
2. How would you estimate roughly the purity of a drinking water ? Explain clearly how you would draw the line between usable and unusable waters ?
3. What is the value of salts and oils in food, and how far are they replaceable by carbo-hydrates ?
4. What is the use of a disinfectant ? Mention three in common use, explaining how they should be used and any particular purpose they serve.

1887

SECOND L. M. S. EXAMINATION.

( Ex.—DR. SIMPSON.)

1. If you are attending a case of small pox, what precautions would you recommend to prevent the spread of infection ? How long does a small-pox patient remain infectious ?

2. Name any three disinfectants ; explain what you would use them for, in what quantity and how would you use them. Explain also their action. What is the difference between a deodorant and a disinfectant.

3. In a crowded and unventilated room, what impurities would you expect to find in the air ? What importance would you attach to each ? Describe how the air may be examined.

4. Describe some of the usual methods adopted for purifying water.

5. What are the chief dangers incurred by drinking water contaminated with sewages ? Discuss some of the theories on this subject.

6. In the underground drainage system of a house, what is meant by a trap ? Give a rough sketch of a trap and explain its action.

7. How is the death-rate of a town determined ? Given a town with 20,000 inhabitants and 30 deaths a month, work out what the death-rate is per annum.

8. What influence does exercise exert over the muscles, circulation and nervous system ?

#### M. D.—(Ex.—DR. SIMPSON.)

1. What is the composition of cow's milk ? What changes does the milk undergo when exposed to the air ? What are the poisonous effects of "blue milk," and to what is the blue colour and deleterious properties due? Describe the common methods.

2. A case of cholera has been imported into a house,—to what sanitary arrangements in and around the house should special attention be directed, and what sanitary precautions should be taken to prevent an outbreak ?

3. Give the names of some of the common disinfectants, describing their properties and methods of using them, which might be employed for the disinfection of,

( a ) Cess pools and privy vaults.

( b ) Cellars and stables

( c ) Rooms.

( d ) Utensils.

( e ) Bed, bedding curtains and clothes.

4. What are the sanitary principles which should be our guide in the construction of a Hospital, as regards site, aspect, construction of buildings, relation of buildings to one another, width of the ward, ventilation of the wards, floor space, latrines, drainage, provisions for nursing and administration.

5. What is meant by the "limit of respiration impurity"? How would you examine the quality of the air?

M. B. ( Ex.—Dr. SIMPSON. )

1. What is the composition of cow's milk? What changes does the milk undergo when exposed to the air? What are the poisonous effects of "blue milk" and to what is the blue colour and deleterious properties due? Describe the common method of judging of the quality of milk without a chemical analysis.

2. A case of cholera has been imported into a house; to what sanitary arrangements in and around the house should special attention be directed, and what sanitary precautions should be taken to prevent an outbreak?

3. Give the names of some of the common disinfectants, describing their properties and the methods of using them which might be employed for the disinfection of

( a ) Cess pools and privy vaults.

( b ) Cellars and stables.

( c ) Rooms.

( d ) Utensils.

( e ) Bed, bedding curtains and clothes.

4. Explain in detail why it is necessary to change the air of an inhabited room.

5. Give an ordinary classification of soils. Which are considered to be most healthy? What diseases are attributed to a damp soil?

6. Describe an Artesian well. In what way does it differ from other wells?

---

1888.

## SECOND L. M. S. EXAMINATION.

(Ex.—Dr. SIMPSON.)

1. What circumstances favour the spread of Enteric Fever?

2. How would you stamp out a local outbreak of small-pox?

3. In vaccinating a child, what things are to be specially alluded to as regards—

(1) State of the child?

(2) Selection of the lymph?

(3) Insertion of the lymph?

What are the characteristics of a true vaccine vesicle?



4. What are the sources of water supply ? On what do their purity and wholesomeness depend ?
5. Describe some of the methods available for the purification of water, and explain their action.
6. Given a case of Diphtheria to attend, what precautions should be taken to check the spread of the disease ? What disinfectants would you recommend, and what directions would you give as regards the quantity and manner of using the disinfectants recommended ?

M. D.—(EX.—DR. MAHENDRALAL SARKAR.)

1. Hygiene has been defined to be “the art of preserving health.” Criticize this definition. Give a definition of your own corresponding to its modern development. State fully the scope and objects of Public Hygiene.
2. What are the diseases peculiar to the extreme periods of human life ? To what extent are they preventable, and by what means ?
3. Discuss the merits of the chief methods of disposal of sewage. Criticize the drainage system of Calcutta.
4. Enumerate the diseases which have been traced or ascribed to impurities under each. State the sources, general and local, which are calculated to contaminate the water supply of Calcutta.
5. Give statistical evidence of the evil effects of over-crowding both on man and the inferior animals.
6. Discuss the merits, sanitary and other, of the various methods of disposal of the dead.
7. The Germans are the most myopic nation in the world. Discuss in this connection the chief causes of myopia. What would be the result if precautions were not taken for the removal of these causes ?  
Give short practical rules for the eyes, especially in children.

M. B.—(EX.—DR. SIMPSON.)

1. What are the conditions of soil which usually generate malaria ? Give examples of places where these conditions are likely to be present, and mention the sanitary precautions and remedies that should be adopted.
2. Describe the different methods of ventilation.
3. Describe the various means which may be adopted for the purification of water.
4. What is Trichinosis ? How may it be avoided ?

5. Which are the principal Epizootic diseases that are communicable to man ? In what way are they communicated ?

6. In Vital Statistics what is understood by—

(a) The mean age at death ?

(b) The expectation life ?

(c) The mean duration of life ?

1889

## SECOND L. M. S. EXAMINATION.

(EX.—DR. SIMPSON.)

1. What would you recommend as a proper mode of treating the discharges of a patient suffering from Dysentery, Cholera or Typhoid fever ?

2. How long does a small-pox patient remain infective ? What precautions are necessary to prevent the spread of the disease from an infected house ?

3. Describe the different methods of purifying water,—

(a) Without filtration.

(b) With filtration.

4. Describe how the soil-pipe of a water-closet may be ventilated, and explain the arrangement for the disconnection of a house-drain from the sewer.

## SECOND M. B. (EX.—DR. SIMPSON.)

1. State the differences between ground water and moisture of the soil. What forms of disease are favoured by an excess of moisture in the soil ?

What impurities would ordinarily be found in the air of an inhabited room ? How can the impurities be detected ?

3. What are effects on Health likely to be induced by the use of drinking water which is impure,

(a) by reason of an excess of mineral substances ?

(b) by the presence of vegetable matter ?

(c) by the presence of animal organic matter ?

4. Give the names of half a dozen substances used for deodorization of sewage, explaining their chemical value and their relative value as deodorants.

1890

## SECOND L. M. S. EXAMINATION.

(EX.—DR. SIMPSON.)

[ *Each question has the same value, only four to be answered.* ]

1. Give a list of the most important Entozoa which affect man in India ; describe the means by which they enter the body and the method to be adopted for their prevention.

2. Give the period of incubation and the duration of infection in the following diseases :—Small-pox, Measles, Diphtheria, Typhoid fever and Cholera.

3. Describe the impurities likely to be forced in a crowded room, the effect of these impurities on health, and the means that should be adopted to secure purity of air.

4. In an outbreak of Cholera in a house what measures should be taken to prevent the further spread of the disease ?

5. Describe the different methods which may be employed for the purification of water.

## SECOND M. B.—(EX.—DR. SIMPSON.)

1. What are the dangers to health of defective drainage of a house ? How should the drainage of a house be arranged and constructed to keep it in a sanitary condition ?

2. How is Small-pox spread ; and what are the precautions to be taken to prevent its spreading ?

3. Describe the different methods of disposal of house refuse and of sewage.

4. What are the diseases likely to be caused by the drinking of impure water ?

What are the usual impurities ? What steps should be taken in each case to prevent further pollution ? And describe the methods of purification which could be adopted before allowing the water to be used.



M. D.—(EX.—DR. GIBBONS)

1. Describe any two methods for the disposal of sewage ; select those methods which you consider applicable to a city in the tropics.
  2. Give a short account of a construction of an Isolation Hospital for twenty small-pox patients, ten beds for men and ten for women. Describe the system of ventilation, the quantity of space you would allow for each patient and the means you would adopt for the renewal of air.
  3. Describe any two arrangements for disconnecting a house-drain.
  4. What is meant by "constant" and by "intermittent" water supply ? What are the advantages and disadvantages of each ?
- 

1891

SECOND L. M. S. EXAMINATION.

(EX.—DR. SIMPSON.)

1. What are the chief sources of drinking water ? Describe briefly the methods adopted for testing the purity of drinking water.
2. In an outbreak of Diphtheria, what precautions should be taken to check the extension of the disease ? Give reasons for adopting the several precautions which you mention.
3. What are the effects on the system likely to result from eating decomposed fish ? What points should be attended to in examining fish to judge of its freshness and wholesomeness.
4. How is the birth-rate and death-rate of a town determined ? Work out an example of each.
5. Describe some of the methods in use for the disposal of excreta and other refuses.

SECOND M. B. (EX.—DR. SIMPSON.)

1. What are Ptomaines and Leucomaines ? How are they formed and what are their general properties ?
2. Enumerate and describe the more important animal parasites which affect the human body, and state the manner by which they gain entrance into the body.
3. Describe the effect of regular exercise on the body, also the effect of too severe and too prolonged exercise.

4. Describe in detail the precautions which should be taken in an outbreak of Cholera, and give the reasons for such precautions.

5. Describe the impurities likely to be present in the air of an inhabited room and the methods adopted for their detection.

M. D. (Ex.—DR. SIMPSON.)

1. Enumerate the diseases of animals likely to affect man : explain the manner of communication and give the most recent views and experiments on the subject.

2. What principles should be kept in view in the construction of a hospital for infectious diseases ? Give a rough sketch of the kind of hospital you would recommend with a description of the details.

3. Mention the adulterations likely to be added to ghee or butter and describe the usual methods employed for the detection of such adulteration.

4. What substances have been used largely for deodorisation of sewage ? Explain the action of each and its value.

---

1892

## SECOND L. M. S. EXAMINATION.

(Ex.—DR. SIMPSON.)

1. Name four of the more common parasitic diseases in man. Describe the parasites to which the diseases are due and the measures of prevention that should be adopted.

2. To what processes of disinfection would you subject clothing infected with :—(1) Cholera, (2) Small-pox, (3) Diphtheria ?

3. Define what is meant by death-rate. If in one town with 93,000 inhabitants, 2,130 persons died in the year and in another town with 207,000 inhabitants 4050 persons died : which has the higher death-rate ? Give the figures showing the processes by which the conclusion is arrived at.

4. What are the dangers to be apprehended from the escape of sewer gas into a dwelling house ? What are the precautions to be taken in the construction of house-drains to prevent the entrance of sewer gas.

5. Describe the impurities to be generally found in the air of an inhabited room and the methods by which these impurities may be detected.

SECOND M. B. (EX.—DR. SIMPSON.)

1. What are the characteristics of pure and wholesome water ? What substances ought to be absent in drinking water and what diseases are attributed to impure water ?
2. How would you judge as to the sufficiency of the ventilation of a room ? Describe in detail what ought to be done to test this.
3. Give the experimental and clinical evidence bearing on the contagious nature of tuberculosis, and describe the preventive measures which should be adopted to check its spread.
4. Describe the chief methods which may be employed in the disposal of sewage.

---

1893

SECOND L. M. S. EXAMINATION.

(EX.—DR. GREEN.)

1. Describe shortly the different methods for removing excreta by the Conservancy System ( i. e., other than by drains and sewers), and remark upon them.
2. A case of Small-pox has occurred in a house. What measures would you adopt to prevent the spread of the disease ?
3. Draw up a form of report for entering the details of an analysis of water. How do you estimate the permanent hardness of water ?
4. What changes take place in the air by respiration ? How much  $\text{CO}_2$  does an adult male give off per hour during repose ? What minimum cubic air space would you allow in hospitals and in dwellings ?

SECOND M. B. (EX.—DR. GREEN.)

1. What does the oxidisable matter in water consist of ?  
How would you estimate the amount of Nitrous acid present, and what inferences would you draw from its presence ?
2. A sample of tea is sent to you for report. Describe your method of examination.
3. You are requested to report on the ventilation of a building. State shortly, the steps for your investigation and your reasons for them.



4. Explain what is meant by Hydraulic Mean Depth. What velocity of flow will keep a sewer clean? Describe some form of Flush-tank.

---

1894

SECOND L. M. S. EXAMINATION.

(Ex.—DR. SIMPSON.)

1. State the difference between the properties of disinfectants and antiseptics. Name six disinfectants and describe the manner in which they may be used, giving strength and quantity.

2. What Tænia have been found in man? Trace out their life and history.

3. What is the incubation period of Small-pox, the period of its infection and the manner in which the disease spreads?

State any fact that you may know regarding the influence of vaccination in modifying or preventing Small-pox.

4. Describe the different methods employed for the disposal of sewage.

M. B. (Ex.—DR. SIMPSON.)

1. What are the most common methods employed for the purification of water?

2. What are principal intestinal parasites found in man in warm climates? Give a brief account of their life history and also of the preventive measures to be taken against them.

3. Mention the chief condition productive of malarious fever and the measures likely to lessen the prevalence of such fever.

4. Describe some effluvium nuisance connected with trade or business and the manner in which they can be mitigated or removed.



*CALCUTTA MEDICAL SCHOOL.*

SECOND LICENSE EXAMINATION.

1889—90.

(EX.—DR. P. D. BOSE, M.B.)

1. What is a Disinfectant ? Mention those that are in common use.

---

1890—91

(EX.—DR. M. L. Day, M.B.C.M.)

1. An epidemic of cholera breaks out in a village where you practise ; what precautions and preventive measures would you adopt ?

---

1892—93

(EX.—DR. R. SEN, M.B.)

I. What are the influences on human health of,

( a ) Sun Light ?

( b ) Air ?

( c ) Water ?

( d ) Soil ?

and the methods of purifying water ?

II. Describe the principal preventive measures to be undertaken against outbreaks of communicable diseases in general and specially of Cholera and Small-pox.

III. What are the principal points to be attended to in the Construction of Dwellings ?

IV. What are the relative merits of surface and underground channels for the removed of filth, and what methods of disposal of filth would you suggest ( a ) for a village ( b ) for a town in a tropical climate ?

---

1893—94

(Ex.—DR. NIL RATAN SARKAR, M.A., M.D., F.C.U.)

I. What are the ordinary impurities in tank water in our villages? What measure would you take when allowing it to be used for drinking purpose?

II. Name some diseases that are caused by bad ventilation.

---

1894—95

(Ex.—DR. M. N. BANERJEE, M.R.C.S.)

I. What prophylactic measures would you take to prevent the spread of infection while attending a Cholera patient; and how would you disinfect the room of a patient suffering from Small-pox?

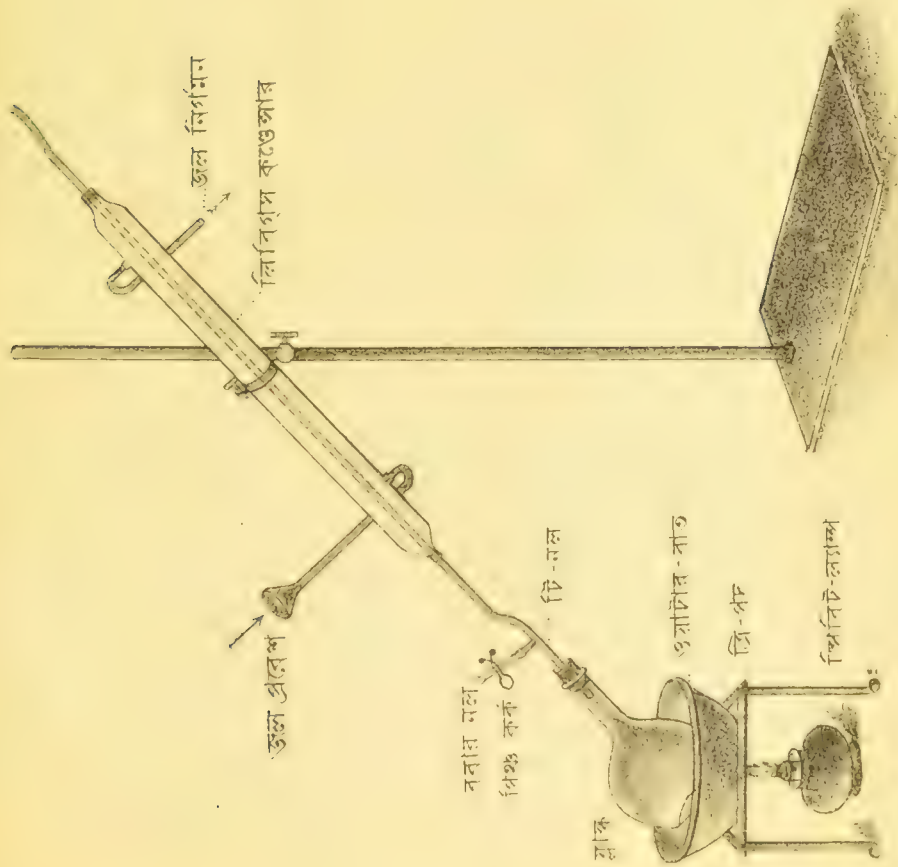
II. What is meant by ventilation? How does the air of a room become impure by the association of too many men?

III. What diseases are generally produced by drinking impure water? Mention the ordinary means by which water can be purified.

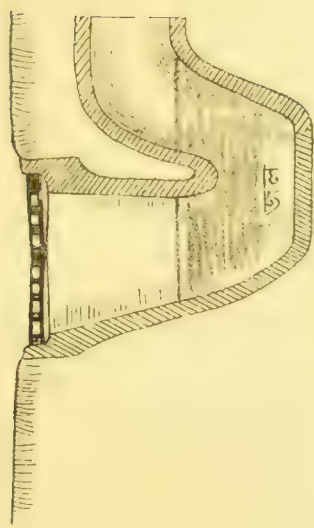
---







ଚିତ୍ର - ୧



ଚିତ୍ର - ୧

ଗାଲି-ଟ୍ରେମ୍ପ









CRF.  
8 iii 34







